

FAKULTA PŘÍRODOVĚDNĚ-HUMANITNÍ A PEDAGOGICKÁ

Katedra: Geografie

Studijní program: Specializace v pedagogice

Studijní obor: Geografie, Historie

**HODNOCENÍ ZMĚN KRAJINNÉ STRUKTURY
MĚSTA ROKYTNICE NAD JIZEROU**

**EVALUATION OF LANDSCAPE STRUCTURE
CHANGES OF THE TOWN ROKYTNICE NAD
JIZEROU**

Bakalářská práce: 12 – FP – KGE - 003

Autor: NOVOTNÝ Josef

Podpis:

Vedoucí práce: Mgr. Viola Dítětová

.....

Konzultant: -

Počet:

stran	grafů	obrázků	tabulek	pramenů	příloh
70	1	42	1	33	1

V Liberci dne:

Čestné prohlášení

Název práce: HODNOCENÍ KRAJINNÉ STRUKTURY MĚSTA
ROKYTNICE NAD JIZEROU

Jméno a příjmení autora: Josef Novotný

Osobní číslo: P09001176

Byl/a jsem seznámen/a s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo.

Prohlašuji, že má bakalářská práce je ve smyslu autorského zákona výhradně mým autorským dílem.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracoval/a samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím bakalářské práce a konzultantem.

Prohlašuji, že jsem do informačního systému STAG vložil/a elektronickou verzi mé bakalářské práce, která je identická s tištěnou verzí předkládanou k obhajobě a uvedl/a jsem všechny systémem požadované informace pravdivě.

V Liberci dne: 8. 12. 2011

Zde bych rád poděkoval vedoucí mé práce paní Mgr. Viole Dítětové za čas, který mi věnovala při konzultacích a též za její zodpovědné vedení mé práce. Dále bych rád poděkoval všem, kteří mi v práci jakkoliv pomohli či mi ji usnadnili svojí vstřícností a ochotou.

Anotace:

Bakalářská práce popisuje stav krajinné struktury města Rokytnice nad Jizerou na základě modelu krajinných ekologů Richarda T. T. Godrona a Michaela Formana.

Důležité kapitoly práce jsou fyzicko-geografická a socioekonomická charakteristika, které popisují faktory, jež obraz krajinné struktury podmiňují. Nosná kapitola má název Krajinná struktura. V ní je krajina rozčleněna na základní skladebné složky, které jsou dále detailněji charakterizovány. Rozložení těchto skladebných složek je zmapováno a přiloženo k práci na samostatném posteru.

V závěru práce je krátce zhodnocen vývoj Rokytnické krajiny v posledních 150 letech. Součástí práce jsou drobné mapky, znázorňující popisované jevy a také řada fotografií z terénu této krajiny.

Klíčová slova:

Rokytnice nad Jizerou, Krkonoše, krajinná struktura, krajinná ekologie, cestovní ruch, textilní průmysl, ochrana přírody

Annotation:

Bachelor thesis describes the state of landscape structure of Rokytnice nad Jizerou. The work is based on model of landscape ecologists Richard T. T. Gordon and Michael Forman.

Important chapters are the work of physical- geographical and socio-economic characteristics , which describe the factors that condition the structure of landscape painting. Supporting chapter is titled Landscape Structure. In this main chapter landscape is divided into basic compositional components, which are further characterized in detail. The distribution of these composite components are mapped and attached to work on a separate poster.

Finally, work is briefly reviewed Rokytnice development landscape in the last 150 years.

Part of the work are small maps, showing the phenomena described and numerous photographs of the terrain of this landscape.

Keywords:

Rokytnice nad Jizerou, Giant Mountains, landscape structure, landscape ecology, tourism ,textile industry, conservation

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

aj. a jiné

apod. a podobně

a. s. akciová společnost

atd. a tak dále

ha hektar

JZD Jednotné zemědělské družstvo

km kilometr

KRNAP Krkonošský národní park

m metr

m n. m. metrů nad mořem

např. například

n. p. národní podnik

spol. společnost

s. r. o. společnost s ručením omezeným

tj. to je

TJ tělovýchovná jednota

tzv. tak zvaný

UNESCO Organizace spojených národů pro výchovu, vědu a kulturu

Obsah:

1 Úvod.....	8
2 Cíle práce.....	8
3 Metody zpracování.....	9
4 Charakteristika a vymezení území.....	10
5 Fyzicko-geografická charakteristika.....	11
5. 1 Geologická stavba.....	11
5. 2 Georeliéf a geomorfologické poměry.....	14
5. 3 Klimatické poměry.....	17
5. 4 Hydrologické poměry.....	18
5. 5 Pedologické poměry.....	19
5. 6 Biogeografické poměry.....	20
5. 7 Chráněná území.....	23
6 Socioekonomická charakteristika.....	24
6.1 Obyvatelstvo a sociální prostředí.....	24
6.2 Hospodářství.....	25
6. 2. 1 Zemědělství.....	25
6. 2. 2 Hornictví.....	26
6. 2. 3 Sklářství.....	27
6. 2. 4 Tkalcovství a textilní průmysl.....	28
6. 2. 5 Cestovní ruch.....	29
7 Krajinná struktura.....	31
7. 1 Složky krajiny.....	31
7. 2 Plošky.....	34
7. 2. 1 Parametry plošek.....	34
7. 2. 2 Plošky zdrojů prostředí.....	35
7. 2. 3 Plošky zbytkové.....	40
7. 2. 4 Plošky vzniklé narušením.....	42

7. 2. 5 Plošky introdukované.....	46
7. 2. 6 Plošky efemérní.....	49
7. 3 Koridory.....	50
7. 3. 1 Parametry koridorů.....	51
7. 3. 2 Vnitřní prostředí koridorů.....	51
7. 3. 3 Funkce koridorů.....	52
7. 3. 4 Koridory zdrojů prostředí.....	53
7. 3. 5 Koridory zbytkové.....	54
7. 3. 6 Koridory vzniklé narušením.....	55
7. 3. 7 Koridory pěstované.....	56
7. 3. 8 Koridory efemérní.....	56
7. 4 Matrice.....	56
7. 4. 1 Parametry matrice.....	57
7. 4. 2 Matrice části území č. 1.....	58
7. 4. 3 Matrice části území č.2.....	58
7. 5 Hranice mezi složkami krajinné struktury.....	59
7. 5. 1 Tvar hranice.....	59
7. 5. 2 Hranice jako tranzitní zóna.....	61
7. 6 Celkové uspořádání krajinné struktury.....	61
8 Vývoj krajinné struktury od roku 1850 po současnost.....	63
8. 1 Zastavěné plochy.....	63
8. 2 Plochy lesní.....	64
8. 3 Plochy zemědělské rekreační a zahrady.....	64
8. 4 Vodní koridory.....	65
8. 5 Koridory dopravních komunikací.....	66
9 Zásady budoucí ochrany krajinného rázu města.....	67
10 Závěr.....	68
Použitá literatura.....	69

1 Úvod

Hlavním motivem, k výběru téma této práce pro mě byl v první řadě můj citově velmi kladný vztah k tomuto místu, kde žiji od svého narození. Vždy jsem byl krásou a malebností tohoto kraje fascinován. Rokytnici jsem proto vždy velmi rád využíval i při svém studiu zde na TUL a většinu svých seminárních prací, ať již z oboru geografie či oborů historických, jsem tematicky cílil na toto území. Nejinak jsem tomu chtěl učinit i s prací závěrečnou.

V roce 2010 obhájila zde na TUL svoji diplomovou práci, na téma „*Hodnocení Územního Rozvoje města Rokytnice nad Jizerou*“, má starší kolegyně Tereza Kučerová, která též pochází z Rokytnice nad Jizerou. Tereza ve své práci, řekl bych, vyčerpávajícím způsobem zhodnotila stav a vývoj města po jeho socioekonomické stránce. Já jsem si tedy vytýčil za cíl zhodnotit, jaký měl tento vývoj vliv na zdejší krajinu. Téma této práce náleží do oboru spojujícího ekologii a geografii, který se nazývá krajinná ekologie. Krajinná ekologie, jako poměrně nová vědní disciplína má mnoho různých přístupů. Já jsem se rozhodl pro zpracování svého téma, využít přístupu amerických krajinných ekologů Richarda T. T. Godrona a Michaela Formana, kteří jej definují ve své knize z roku 1986 s názvem „*Landscape Ecology*“.

„*Krajinná ekologie zkoumá, jaká je struktura různých kombinací ekosystému (lesů, luk, mokřin... lidských sídel), jak tato kombinace ekosystémů funguje a jak se mění*“ (FORMAN, R. T. T., GODRON, M., 1993)

2 Cíle práce

Cílem této práce je popsat, zhodnotit a znázornit současný stav krajinné struktury území, na němž se rozkládá město Rokytnice nad Jizerou. Krajinná struktura bude hodnocena dle přístupu amerických krajinných ekologů Richarda T. T. Godrona a Michaela Formana.

Důležitým úkolem bude nejprve popsat všechny faktory, které se na současném stavu této krajiny podílí či v minulosti podílely. Bude tedy nutné území charakterizovat po fyzicko-geografické stránce, ale také po stránce socioekonomické.

V samotné kapitole týkající se krajinné struktury, budou jednotlivé složky této krajiny rozděleny na tři základní typy ploška, koridor, matrice. Dále budou děleny na základě jejich vzniku. Bude popsán charakter jejich povrchů a budou uvedeny základní parametry, které podmiňují jejich funkci v krajině. Tato struktura bude zachycena na mapě. Příložený poster s touto mapou tedy bude nedílnou součástí této práce.

V kapitole týkající se hranic bude zmíněn především význam ekotonu. Bude zhodnoceno i celkové utřídění krajiny a následně porovnáno se základními vzorci uspořádání krajiny, které uvádí R. T. T. Godron a M. Forman.

Zhodnocen bude vývoj jednotlivých typů ploch v období za posledních 150 let. Bude uvedeno především, jak se promítl do zdejší krajiny průmysl a jak se krajina mění v souvislosti s rozvojem cestovního ruchu.

3 Metody zpracování

Pro zpracování kapitol týkajících se fyzicko-geografických charakteristik byla využita řada odborných publikací. Především kniha *Geologie Krkonoš a Jizerských hor* autora Josefa Chaloupského a dále pak *Zeměpisný lexikon ČR* od autorů Jaromíra Demka a Petra Mackovčina. Biogeografické poměry jsou popsány na základě knihy Josefa Zlatníka *Lesnická fytocenologie*.

Charakteristika socioekonomického prostředí, se odvíjela především od diplomové práce Terezy Kučerové, která použila ve své práci většinu informací z nevydané studie místního badatele pana Kubáta. Tyto informace se zároveň v mnoha bodech shodují přímo s *Kronikou města Rokytnice nad Jizerou*. Dále byly použity informace sdělené několika místními pamětníky, kteří byli osloveni během terénního průzkumu.

Nosnou publikací, která byla využita ke zpracování kapitoly krajinná struktura je kniha s názvem *Krajinná ekologie* autorů R. T. T. Formana a M. Godrona. Stručněji zpracováno je toto téma v knize *Principy v obecné a aplikované krajinné ekologii* české autorky RNDr. Jarmily Měkotové, Ph. D. Tato kniha byla též při zpracování často využívána.

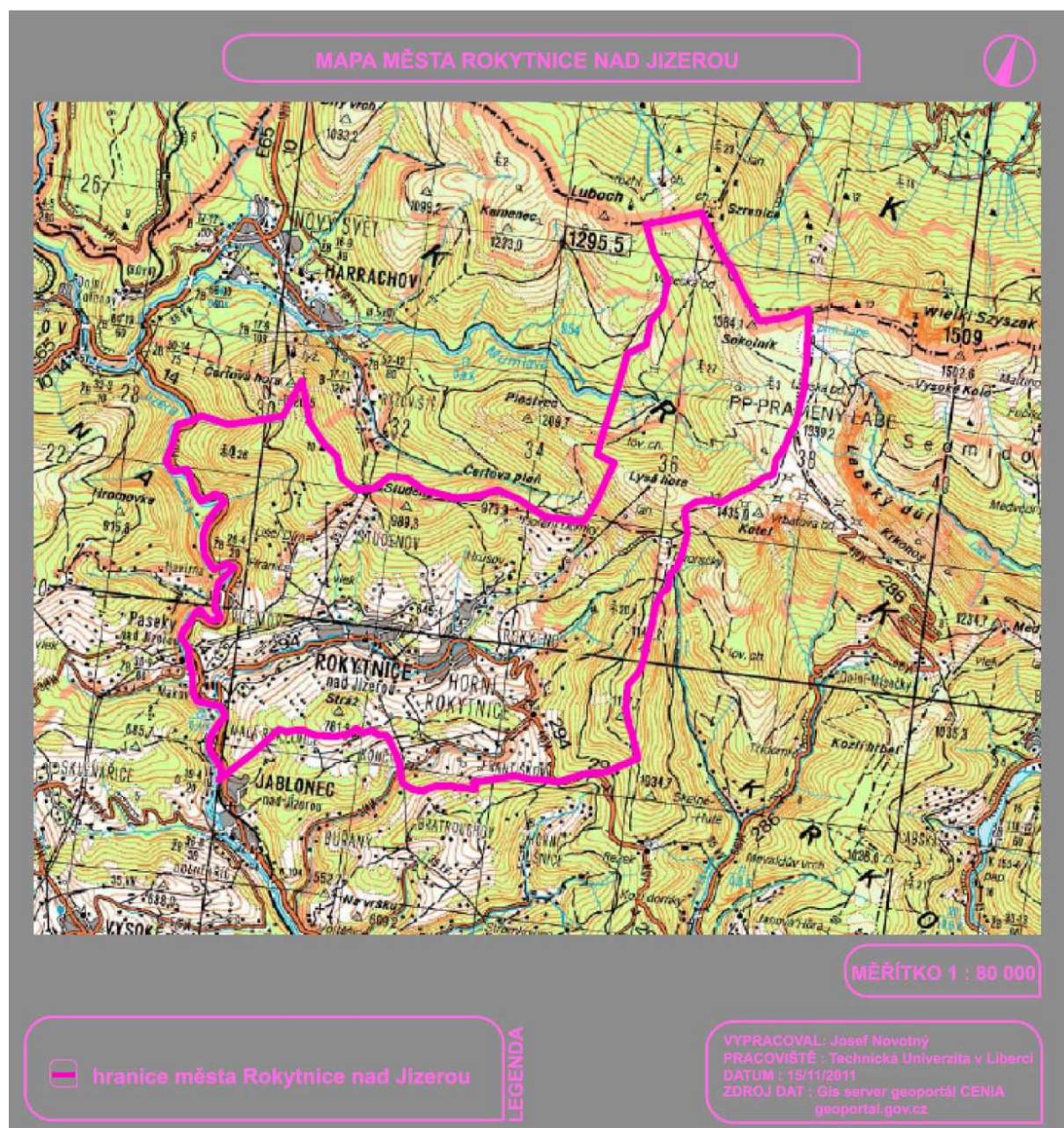
Využity byly i zdroje internetové. Především stránka Správy Krkonošského národního parku. Dále byly použity informace či data z webů *geology.cz*, *aopk.cz* či *geoportal.gov.cz*. Na těchto stránkách jsou přístupné veřejné mapové služby, které byly využívány jako zdroj dat pro přiložené mapy.

Pro vytvoření map a přiloženého posteru bylo využito prostředí programu Esri ArcGis 9.3. V tomto programu bylo využito především funkcí pro editaci nových vrstev. Tyto vrstvy byly editovány na podkladu ortofotomapy dostupné z Gis serveru geoportálu CENIA. Informace o výměrách ploch byly též zjišťovány v prostředí tohoto programu a to funkcí *Calculate geometry*. Designové úpravy mapového posteru byly provedeny v programu Adobe Photoshop.

4 Charakteristika a vymezení území

Město Rokytnice nad Jizerou leží v západní části Krkonoš na území Libereckého kraje. Severozápadní cíp území se dotýká hranic s Polskem. Na východě je území ohraničeno řekou Jizerou. Na severu sousedí s městem Harrachov a na jihu s obcí Jablonec nad Jizerou. Rozloha města Rokytnice nad Jizerou je 3696 ha a počet obyvatel je 2985 k 1. 1. 2011 (<http://czso.cz>).

Obr. č. 1



Město bylo pravděpodobně založeno roku 1547 jako sklářská osada. Dnes se město Rokytnice nad Jizerou skládá ze čtyř katastrálních území: Dolní Rokytnice nad Jizerou, Horní Rokytnice nad Jizerou, Rokytno v Krkonoších, Františkov v Krkonoších. Město leží v údolí, které je tvořeno korytem Hutského potoka, který se vlévá do řeky Jizera. Údolím města vede silnice číslo 294, která je hlavní dopravní tepnou města. Rokytnice nad Jizerou se z části nachází na území Krkonošského národního parku. V současnosti je Rokytnice nad Jizerou známa jako jedno z největších lyžařských středisek v České Republice ([http:// rokytnice.com](http://rokytnice.com)).

5 Fyzicko-geografická charakteristika

5. 1 Geologická stavba

Geologický vývoj:

Počátek geologické historie Krkonoš bývá pokládán do konce starohor před asi 700 miliony let. Tehdy došlo k pohybu zemských ker, vrásnění, a původní mořské usazeniny byly přeměněny na nejstarší krkonošské krystalické břidlice, především svory s četnými vložkami křemenců, místy i erlanů a amfibolitů.

V období prvohor (silur) byla tato oblast naposledy zalita mořem. Z tehdy usazených hornin (ale také z podmořských vyvřelin) byl při horotvorných pochodech (kaledonské a variské vrásnění) v následujících obdobích prvohor, devonu a karbonu, vytvořen mladší komplex krkonošských přeměněných hornin. Za nižších teplot a tlaků vznikají nejčastěji chloriticko-sericitické a grafitické fylity, doplněné polohami krystalických vápenců, kvarcitů a zelených břidlic.

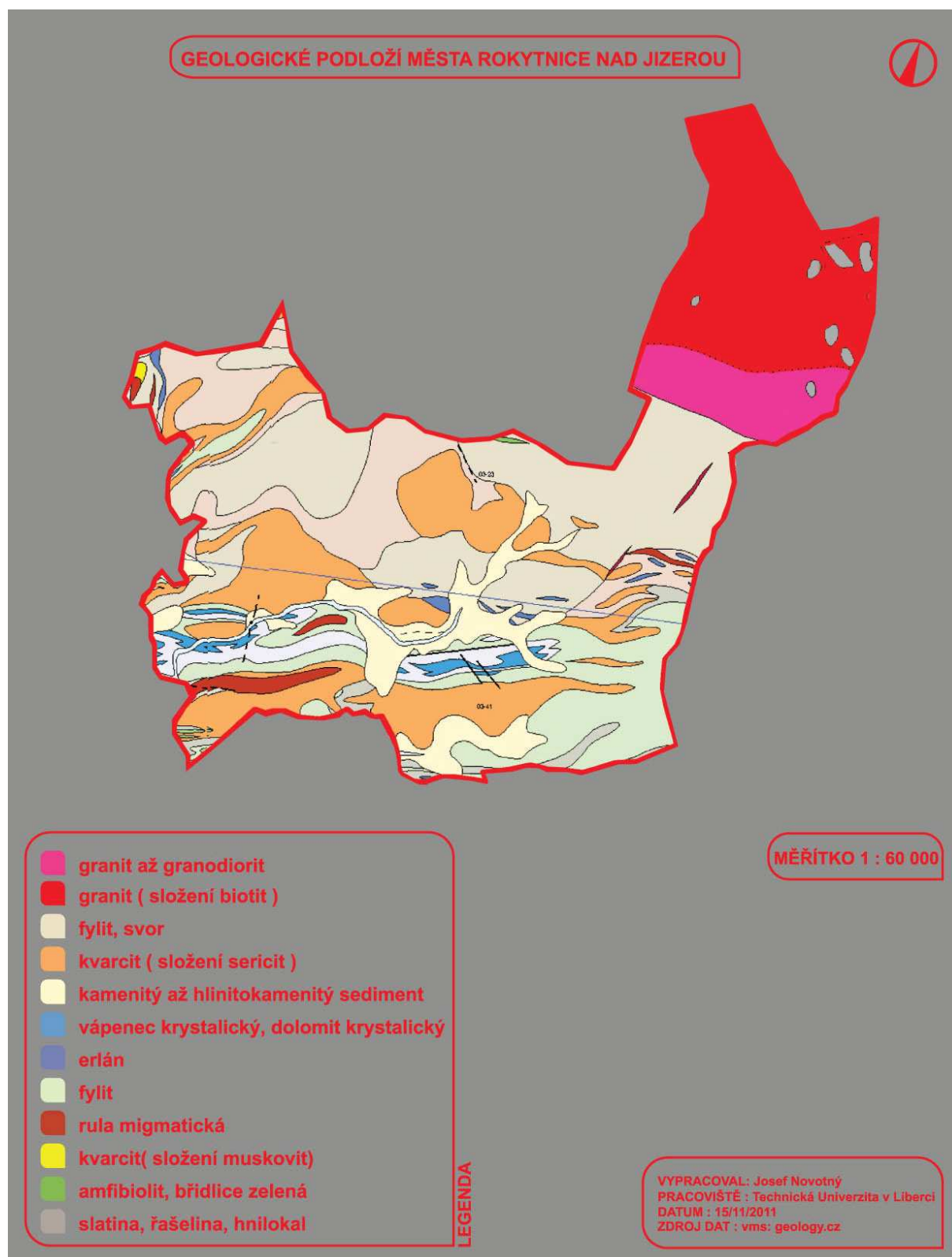
V karbonu (asi před 300 mil. let) proniklo pod starší horniny mohutné žulové těleso (odkryto bude odnosem nadloží až mnohem později), kterému dnes říkáme krkonošsko-jizerský pluton a které tvoří Slezský (hraniční) hřbet Krkonoš od úpatí Sněžky po Harrachov, téměř celé Jizerské hory a polské Krkonoše. Žhavá žulová masa výrazně působila na své okolí. Jednak svou teplotou a tlakem dala z krystalických břidlic vzniknout odolným tzv. kontaktním rohovcům (morfologicky výrazné tvary Českého hřbetu). Tím byla vlastně dokončena základní geologická "výstavba" Krkonoš. Hory byly erozí obnažovány a řeky odnášely a usazovaly materiál na jejich úpatí v podkrkonošské permokarbonské pánvi. (CHALOUPSKÝ, J. A KOL., 2004)

Geologické podloží Rokytnice nad Jizerou

Lysá hora (1343 m. n. m.) a katastrální území Rokytno je tvořeno žulou granitové řady. Úpatí a z části svah Lysé hory a Vlčího hřebenu je tvořen proterozoickými horninami assyntsky zvrásněnými s různě silným variským přepracováním (břidlice, fility, svory až pararuly). Podloží svahů okolních hřebenů, lemujících údolí Huťského potoka, je tvořeno zvrásněnými a metamorfovanými paleozoickými horninami (fylit, kvarcit, svor). Podloží samotného údolí města tvoří sedimenty přinesené erozí z okolních svahů (kamenitý až hlinitokamenitý sediment). Na několika plochách v údolí města je v podloží také krystalinický vápenec či erlán. (<http://www.geology.cz>)

..

Obr. č. 2



5.2 Georeliéf a geomorfologické poměry

Do krkonošsko jizerského krystalinika, které bylo v prvohorách dvakrát zvrásněno, pronikl při druhém vrásnění během karbonu žulový pluton, vytvářející větší část hlavního hřebene (a téměř celou polskou část pohoří). S jeho existencí je spojen vznik tvrdého kontaktního pásma, majícího zásadní vliv na další geomorfologický vývoj pohoří.

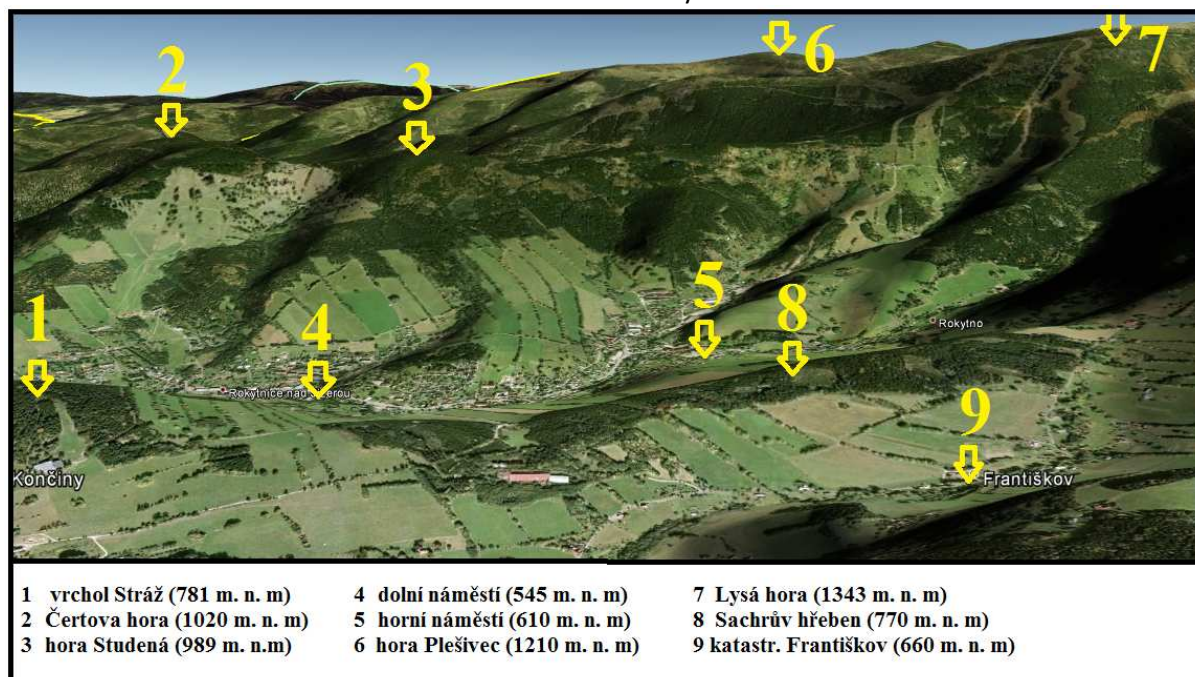
Obr. č. 3: Z mlhy vystupující vrcholy Vlčího hřebene, tzv. Kozí hřbety.



Foto: Ondřej Metelka

V druhohorách a první polovině třetihor, kdy panovalo na našem území tropické resp. subtropické klima, byly Krkonoše modelovány chemickým zvětráváním, což vedlo ke vzniku plochého a měkkého reliéfu, tzv. zarovnaných povrchů. K výrazné změně došlo v mladších třetihorách, kdy byly horotvornými pohyby, vyvolanými vrásněním v sousední alpské a karpatské oblasti, etapovitě vyzdviženy i Krkonoše. Dosáhly přitom již přibližně dnešní výšky, což vedlo k prudkému oživení vodní eroze a tím i následnému rozčlenění zarovnaných povrchů do podoby členitého horského reliéfu, jak ho známe dnes. Významným geomorfologickým činitelem bylo i zalednění pohoří, k němuž došlo v ledových dobách ve čtvrtohorách, kdy byl reliéf modelován jak horskými ledovci (vznik karů, jezer, morén atd.), tak mrazovými procesy (vznik kryoplanáčnických teras, mrazových srubů a sutí, polygonálních a brázděných půd atd.). Jmenované formy patří k nejčinnějšímu neživému fondu chráněného území. V poledové době jsou hlavními modelačními činiteli v Krkonoších vodní eroze, svahové sesuvy a antropogenní vlivy; v méně nápadné formě se uplatňuje i mrazové a biologické zvětrávání a lavinová eroze, ve vápencích přistupuje ještě krasovění. (DEMEK, J.; MACKOVČIN, P., 2006)

Obr. č. 4: 3D model reliéfu Rokytnice nad Jizerou



Zdroj : upravený screen z programu Google Earth

Reliéf území města Rokytnice nad Jizerou je velmi členitý. Území města se největší částí své rozlohy rozkládá na ploše geomorfologického celku Krkonoše a je rozčleněno do pěti různých okrsků, kterými jsou Vilémovská hornatina, Vysocká hornatina, Český hřbet, Vlčí hřbet a Slezský hřbet. Pouze okrsek Vysocká hornatina již nespadá do celku Krkonoše, ale patří do celku Krkonošské podhůří. (BALATKA, B.; KALVODA, J., 2006)

Vilémovská hornatina

Vilémovská hornatina patří do geomorfologického celku Krkonoš a podcelku Krkonošské rozsochy. Je napojena na Západní Český hřbet v sedle Ručičky. Skládá se z Rokytnické hornatiny, která je vymezena toky Rýžovištního potoka, Mumlavy, Jizery, Huťského potoka a Kapradnické hornatiny, což je jediná část Krkonoš na západním břehu Jizery. V okrsku leží Čertova hora (1020 m. n. m) a hora Studená (900 m. n. m). (BALATKA, B.; KALVODA, J., 2006)

Vlčí hřbet

Vlčí hřbet náleží do geomorfologického celku Krkonoš a podcelku Krkonošské rozsochy. Na západě je napojen na Západní Český hřbet v prostoru Dvoraček a je vymezen Huťským potokem a Jizerkou. Dominantní jsou zde tři nepojmenované vrcholy o nadmořských výškách 1140, 1124 a 1119 m. n. m. Nadmořská výška sedla, oddělujícího

střední vrchol od obou krajních, je shodná v obou případech 1104 m. n. m. (BALATKA, B.; KALVODA, J., 2006)

Český hřbet

Český hřbet náleží do geomorfologického celku Krkonoš a podcelku Krkonošské hřbety. Od severněji položeného rovnoběžného Slezského hřbetu jej postupně od západu odděluje Mumlavský důl, Labský důl, Důl Bílého Labe a Obří důl. Z jižního svahu postupně vybíhají jednotlivé Krkonošské rozsochy. Od západu Vilémovská hornatina, Vlčí hřbet, Žalský hřbet a Černohorská hornatina. Od ještě východněji položené Růžohorské hornatiny jej odděluje tok řeky Úpy. Přibližně v polovině délky jej tok Labe rozděluje na dva geomorfologické podokrsky: Západní Český hřbet a Východní Český hřbet. Hřbet se nachází na území Krkonošského národního parku. Na území města Rokytnice nad Jizerou spadá do tohoto okrsku Lysá hora s nadmořskou výškou 1343 m. n. m. Nejvyšším vrcholem Západního Českého hřbetu je hora Kotel (1435 m. n. m). Tyto dvě hory tvoří dominantu Západních Krkonoš a jsou viditelné z míst vzdálených až 100 km od Rokytnice nad Jizerou (BALATKA, B.; KALVODA, J., 2006).

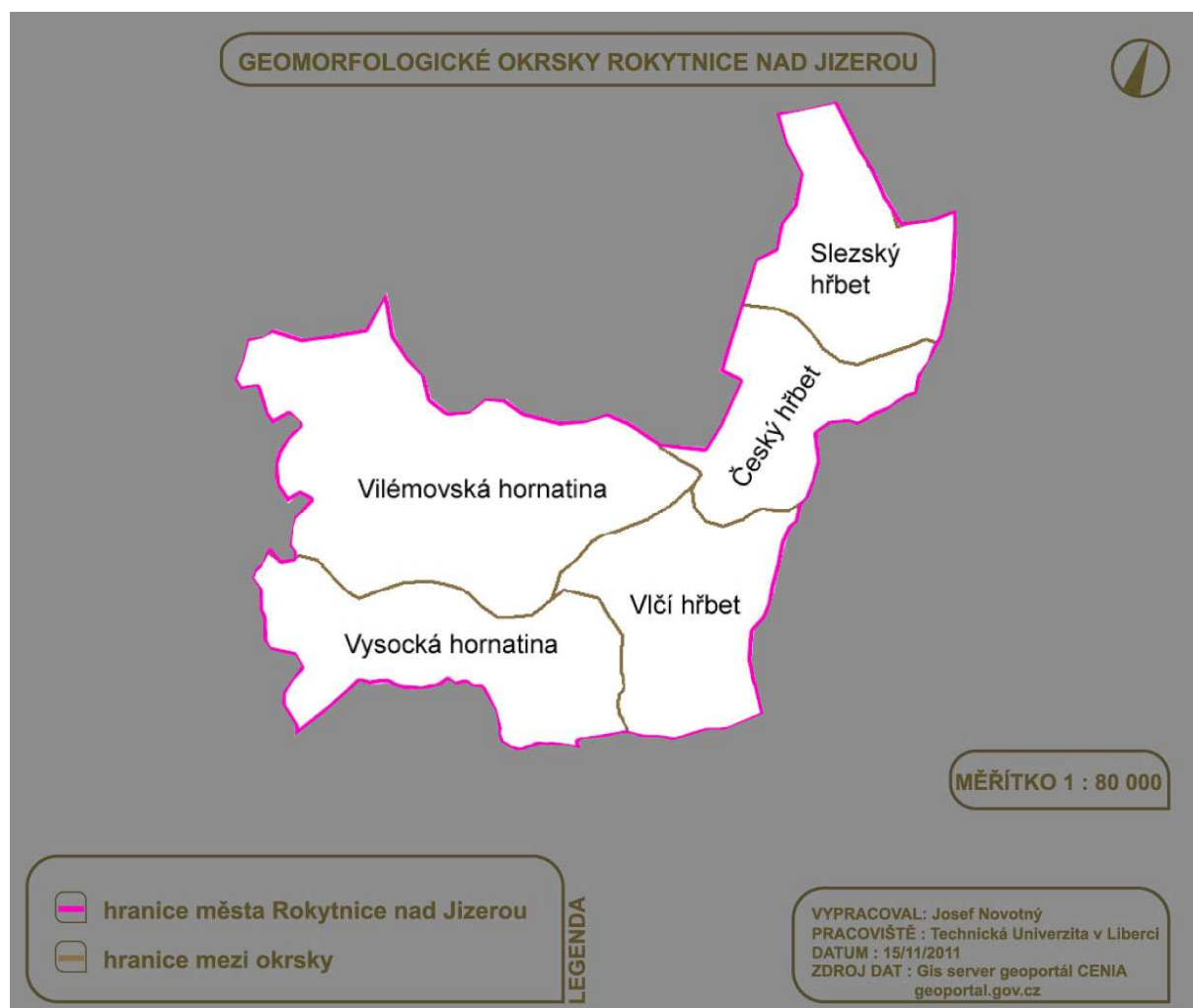
Slezský hřbet

Slezský hřbet náleží do geomorfologického celku Krkonoš a podcelku Krkonošské hřbety. Je považován za hlavní hřeben hor a na jejich území kopíruje Polsko - českou státní hranici v téměř celé délce. Na území České republiky se nachází částečně na ploše Libereckého a částečně na území Královéhradeckého kraje. Nejvyšším vrcholem je Sněžka (1602 m), která je zároveň nejvyšším vrcholem celého pohoří. (BALATKA, B.; KALVODA, J., 2006)

Vysocká hornatina

Vysocká hornatina náleží do geomorfologického okrsku Krkonošské podhůří a podcelku Železnobrodská vrchovina. V Rokytnici nad Jizerou spadá do tohoto okrsku hora Stráž (782 m. n. m). (BALATKA, B.; KALVODA, J., 2006)

Obr. č. 5



5.3 Klimatické poměry

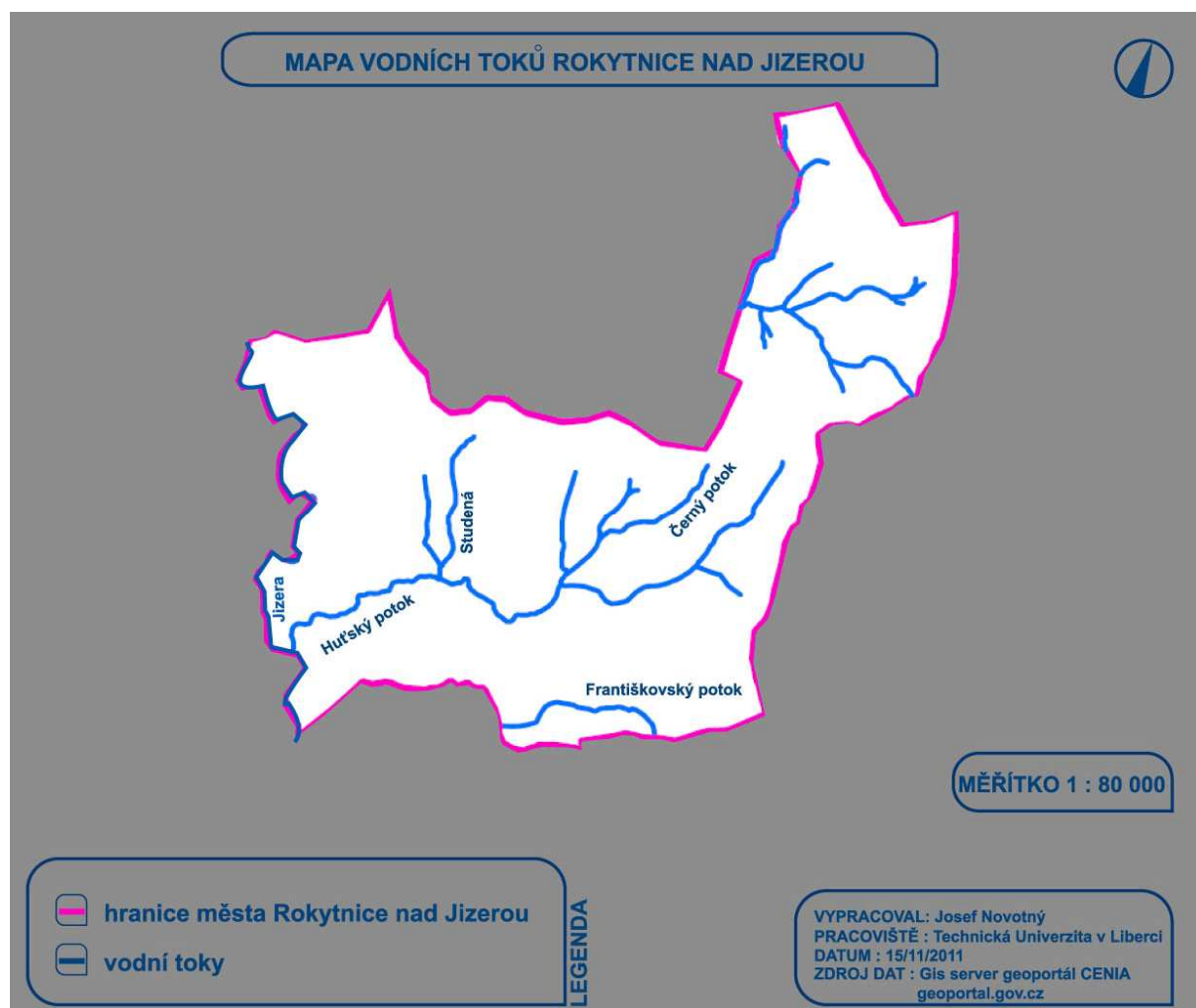
Území města Rokytnice nad Jizerou se nachází v chladné klimatické oblasti. Z malé části na hřebenech Krkonoš, severozápadně od vrcholu Lysé Hory, protíná území i pás velmi chladné klimatické oblasti. Vzhledem k velkému převýšení tohoto území a velké morfologické rozmanitosti, je i klima na různých místech území města značně rozdílné. Zatímco v údolí se pohybuje průměrná roční teplota v rozmezí 6-7°C. Na Lysé hoře v nadmořské výšce 1343 m. n. m. je průměrná roční teplota 2,8°C. Znatelné rozdíly jsou také mezi jižními a severními svahy. Na jižních svazích hory Studená a Českého hřbetu, je teplota za slunečného dne až o 4,5 °C vyšší než ve stejné nadmořské výšce na severním svahu hory Stráž. Lysá hora a území ležící severovýchodním směrem spadají do oblasti s vysokým

úhrnem srážek, kde se průměrné roční srážky pohybují v rozmezí 1200-1400 mm. V údolí je průměr ročních srážek v rozmezí 800-900 mm. Velké rozdílnosti v teplotách a srážkách způsobují i velké rozdíly ve sněhové pokrývce během zimního období. Na tomto území se pohybuje v průměru mezi 100-140 cm. Na většině území zpravidla zůstává sníh ležet do konce měsíce března. Na hřebenech hor až do poloviny měsíce května. (TOLASZ, R. A KOL., 2007)

5. 4 Hydrologické poměry

Povrchová voda je z území Rokytnice nad Jizerou odváděna řekou Jizera. Do Jizery je voda z největší části území přivedena korytem Huťského potoka. Huťský potok pramení na svahu hory Kotel v nadmořské výšce 1120 m. n. m. a tvoří páteř údolí, ve kterém se Rokytnice rozkládá. Do Huťského potoka se vlévá několik menších horských toků. Největším z nich je Černý potok pramenící na Lysé hoře, který se do něho vlévá na území Horní Rokytnice. Na území Dolní Rokytnice je nejvýznamnějším přítokem říčka Studená, pramenící na svahu stejnojmenné hory. Průtok těchto toků je během roku velmi rozkolísaný. Největší průtoková aktivita je zde v jarních měsících. To je způsobeno táním sněhu na svazích zdejších hor.

Obr. č. 6

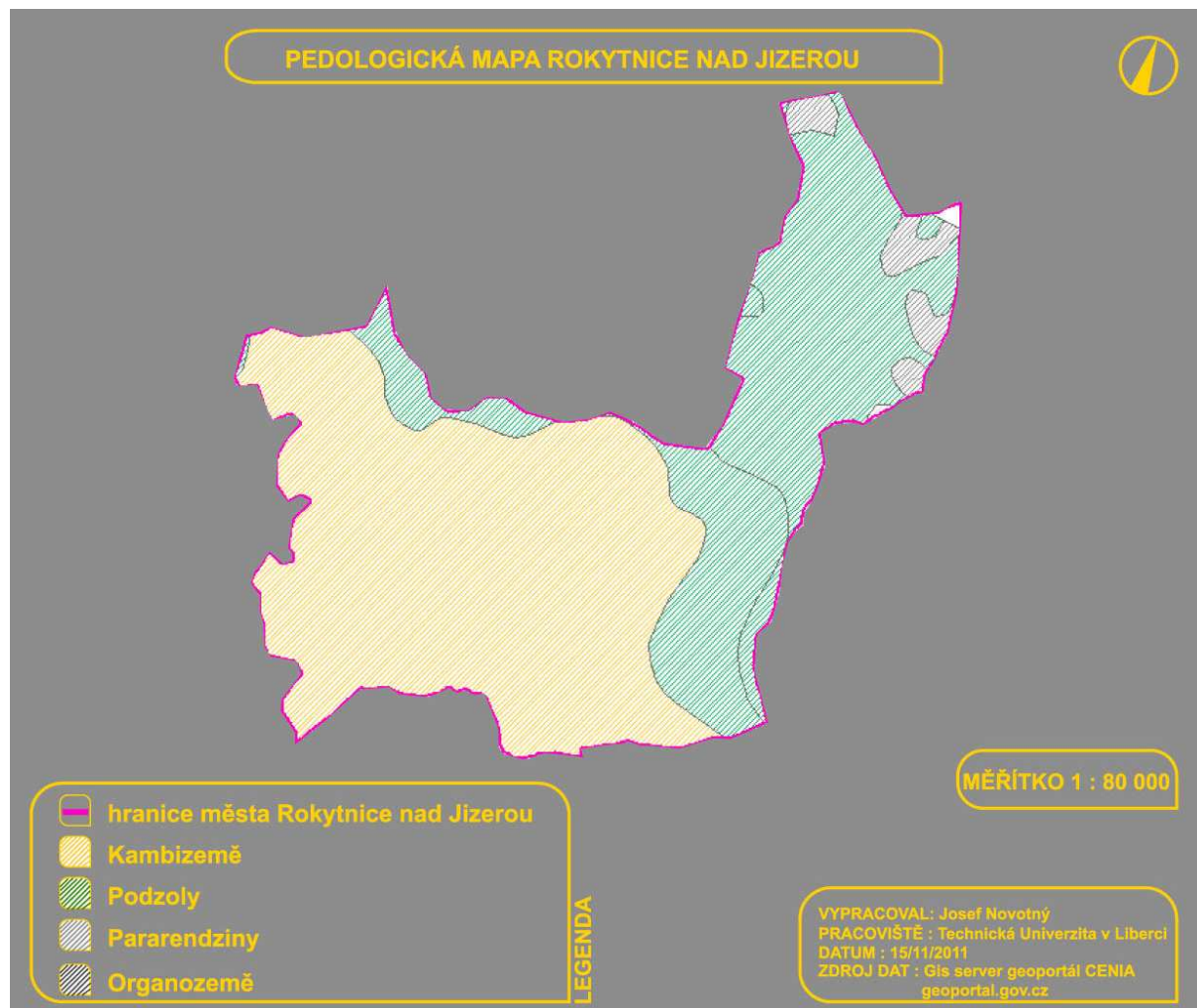


5. 5 Pedologické poměry

Většinu plochy zde pokrývá Kambizem, která je typická právě pro svažité oblasti. Kambizemě obecně představují půdy s velmi širokou ekologickou amplitudou. Limitujícími faktory jejich úrodnosti jsou klima, svažitost, půdotvorný substrát, množství a kvalita humusových látek. Další půdou vyskytující se na území města Rokytnice je Podzol. Podzol je vyluhovaná, neúrodná půda. Tato půda vzniká působením klimatických vlivů, zejména pak nadměrné vlhkosti. Nejčastěji se objevuje v chladných horských oblastech nebo lesích, kde je průměrný úhrn ročních srážek větší jak 1000 mm. V Rokytnici nad Jizerou je podzol na svazích Lysé hory, hory Studená a Českého hřbetu. Dále pak na rozsáhlém vysokohorském

území severovýchodně od Lysé hory. Na několika malých plochách v severovýchodním cípu území se vyskytují i organozemě a pararendziny (TOMÁŠEK, M., 2000).

Obr. č. 7



5. 6 Biogeografické poměry

Vzhledem ke své výškové členitosti se na území města Rokytnice nad Jizerou vyskytuje 5 z 8 vegetačních stupňů: bukový, jedlobukový, smrkojedlobukový, smrkový a klečový vegetační stupeň.

Bukový stupeň

Oblast tohoto vegetačního stupně se zde rozkládá v nejnižších polohách tzn. v zaříznutém údolí řeky Jizery a ve spodních částech jižně orientovaných svahů hory Studená a Plešivec, zhruba do nadmořské výšky 550 m. n. m. (ZLATNÍK, A., 1978). Pro bukový

vegetační stupeň je typická dominance druhů střeoevropského listnatého lesa. Zde ale převládá zemědělsko-lesní krajina s charakteristickým střídáním převážně jehličnatých lesů, polí, luk a pastvin, často se zachovanou soustavou liniových společenstev. Nejvíce polí je zde bramborářsky výrobního typu. Z obilnin kromě pšenice je zde nejčastěji pěstováno žito a oves. V sadech převažují třešně, švestky, jabloně a hrušně (BUČEK, A.; LACINA, J., 2007). Z hlediska přirozené potenciální vegetace patří toto území do oblasti bučiny s kyčelnicí devítilistou. V bučině s kyčelnicí devítilistou bývá dominantní hlavně stromové a bylinné patro. Keřové a mechové patro je vyvinuto vzácně nebo vyvinuto být nemusí. Ve stromovém patře převažuje buk lesní, dále se tu vyskytuje javor klen, jedle bělokorá a smrk ztepilý. Dominující bylinou je kyčelnice devítilistá. (NEUHÄUSLOVÁ, Z., 1998)

Jedlobukový stupeň

Společenstva, typická pro tento vegetační stupeň, se zde vyskytují na severních svazích již od 500 m. n. m a zasahují místy zhruba až do 900 m .n. m. Na svazích jižních je spodní hranice cca v 550 m. n. m. Hlavními porostotvornými dřevinami jsou buk lesní a jedle bělokorá, alespoň jako příměs se pravidelně vyskytuje smrk, jehož podíl stoupá na lokalitách s přídatnou vodou, kde může být i hlavní dřevinou. Na skalních ostrožnách se vyskytují společenstva reliktních borů, kde společně s borovicí lesní roste bříza bělokorá. (ZLATNÍK, A., 1978). V bylinném patře se nacházejí ojediněle tzv. smrkové druhy. Významně je zde zastoupena věsenka nachová, kokořík přeslenitý, kostřava nejvyšší, na živinově chudších stanovištích pak třtina chloupkatá (CHYTRÝ, M., 2007). V pásu okolo nadmořské výšky 700 m. n. m, který se zde nachází na úrovni úpatí Sachrova hřebene, Vlčího hřbetu a Lysé hory přechází oblast přirozené potenciální vegetace bučiny s kyčelnicí devítilistou do oblasti smrková bučina (NEUHÄUSLOVÁ, Z., 1998).

Smrkojedlobukový stupeň

Zde se vegetace charakteristická pro tento vegetační stupeň uplatňuje v pásu zhruba mezi 700-1200 m. n. m. Tento pás zaujímá prostor na rozhraní oblastí s přirozenou potenciální vegetací smrková bučina a třtinová smrčina. V přirozené dřevinné skladbě hydriky normálních stanovišť se společně uplatňují buk, jedle a smrk. Vzdůst buku je v tomto stupni nižší než v předchozím, má omezenou kompetiční schopnost a při horním okraji stupně končí výskyt buku (ZLATNÍK, A., 1978). K horským druhům, které se vyskytují již od jedlobukového stupně, přistupuje v tomto vegetačním stupni řada dalších, např. podbělice alpská, kamzičník rakouský, hořec tolitovitý, bika lesní, papratka horská a vranec jedlový. Na

rozdíl od nahodilého výskytu v jedlobukovém stupni se zde pravidelně vyskytují mléčivec alpský a čípek objímavý (CHYTRÝ, M., 2007). Oblast tohoto vegetačního stupně zde náleží do území s přirozenou potenciální vegetací třtinová smrčina (NEUHÄUSLOVÁ, Z., 1998).

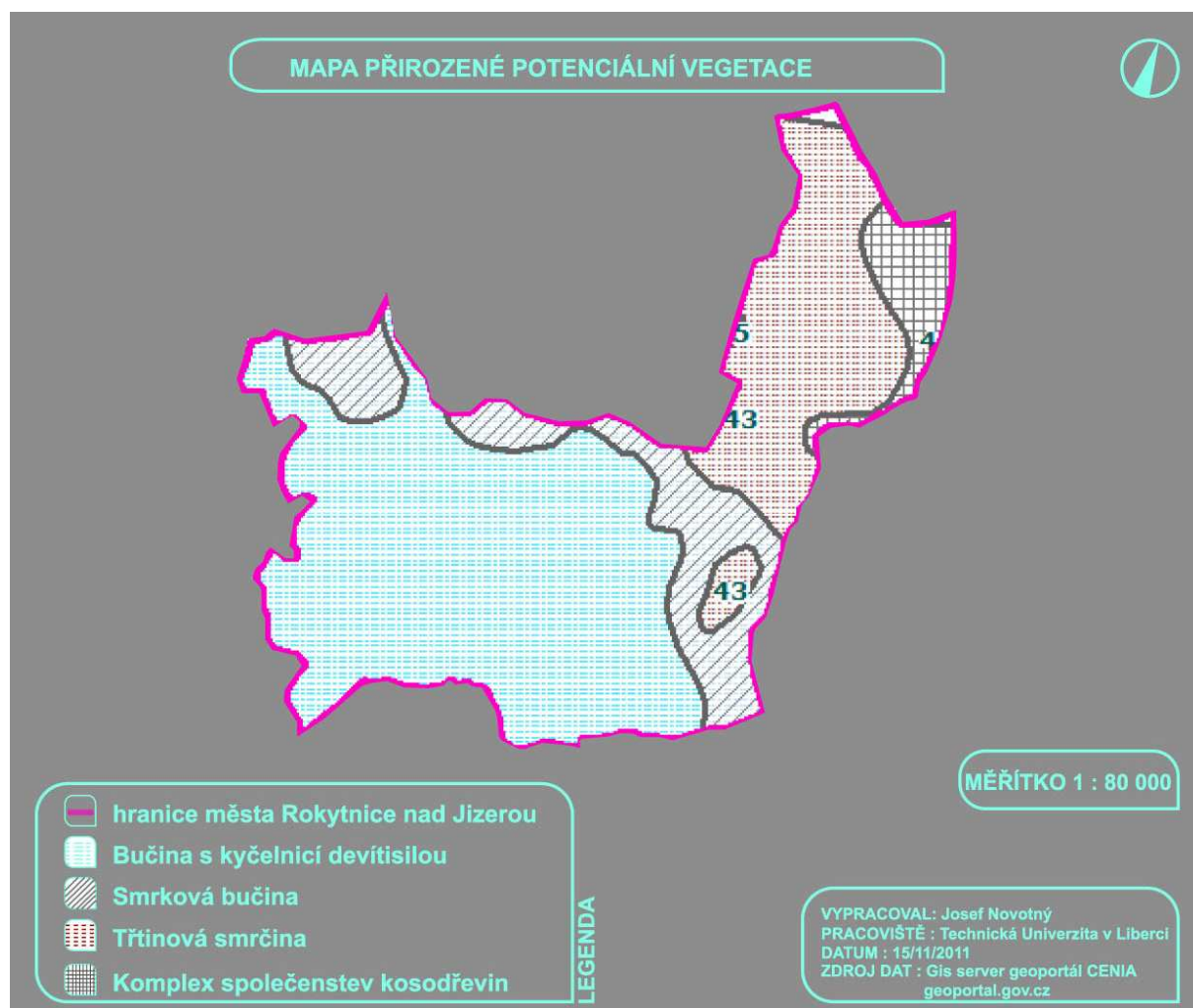
Smrkový stupeň

Tento vegetační stupeň náleží do poloh v rozmezí 1000 – 1200 m. n. m. V Rokytnici nad Jizerou jde tedy o nejvyšší místa Vilémovské hornatiny a svahy hor Českého hřebene zhruba ve výše uvedeném rozmezí nadmořských výšek. V synusii dřevin je hlavní a často jedinou dřevinou smrk, který je oproti nižším vegetačním stupňům omezeného vzrůstu. Směrem k horní hranici lesa se jeho vzrůst stále snižuje a porosty se rozvolňují. Často je přimíšen jeřáb ptačí a vzácněji javor klen. Pouze ojediněle se v podúrovni vyskytuje buk zakrslého a netvárného vzrůstu. Souvislé keřové patro není vyvinuto, roztroušeně se vyskytují rybíz skalní, vrba slezská a zimolez černý (ZLATNÍK, A., 1978). V bylinném podrostu je charakteristický hojný výskyt až spoludominance montánních druhů - např. biky lesní, papratky horské, podbělice alpské, čípku objímavého a mléčivce alpského. Dominantními druhy podrostu bývají nejčastěji třtina chloupkatá, metlička křivolaká a borůvka. Typické je často souvisle vyvinuté mechové patro s dominancí ploníku obecného (CHYTRÝ, M., 2007).

Klečový vegetační stupeň

Klečový vegetační stupeň v Rokytnici nad Jizerou zaujímá oblast severovýchodního výběžku území. Jedná se tedy o hřebeny západních Krkonoš v nadmořské výšce nad 1250 m. n. m. Souvislé stromové patro není vyvinuto. V Krkonoších se přirozeně vyskytují souvislé porosty borovice kleče. Kromě kleče vnikají do tohoto stupně skupinky silně krnících a netvárných smrků, často vlajkovitých nebo keřovitých forem a jeřáb ptačí olýsalý. Vzácným endemitem Krkonoš je jeřáb sudetský. Reliktem alpínských holí Krkonoš jsou vrba laponská a vrba bylinná, pouze zde v Krkonoších roste vrba dvoubarvá. (ZLATNÍK, A., 1978). Bylinné patro tvoří druhově bohaté spektrum subalpínských a alpínských druhů, např. sítina trojkланá, jestřábník alpský, koprniček bezobalný, mochna zlatá, kuklík horský a sasanka narcisokvětá (CHYTRÝ, M., 2007). Přirozená potenciální vegetace této lokality spadá do oblasti komplexu společenstev kosodřeviny (NEUHÄUSLOVÁ, Z., 1998).

Obr. č. 8

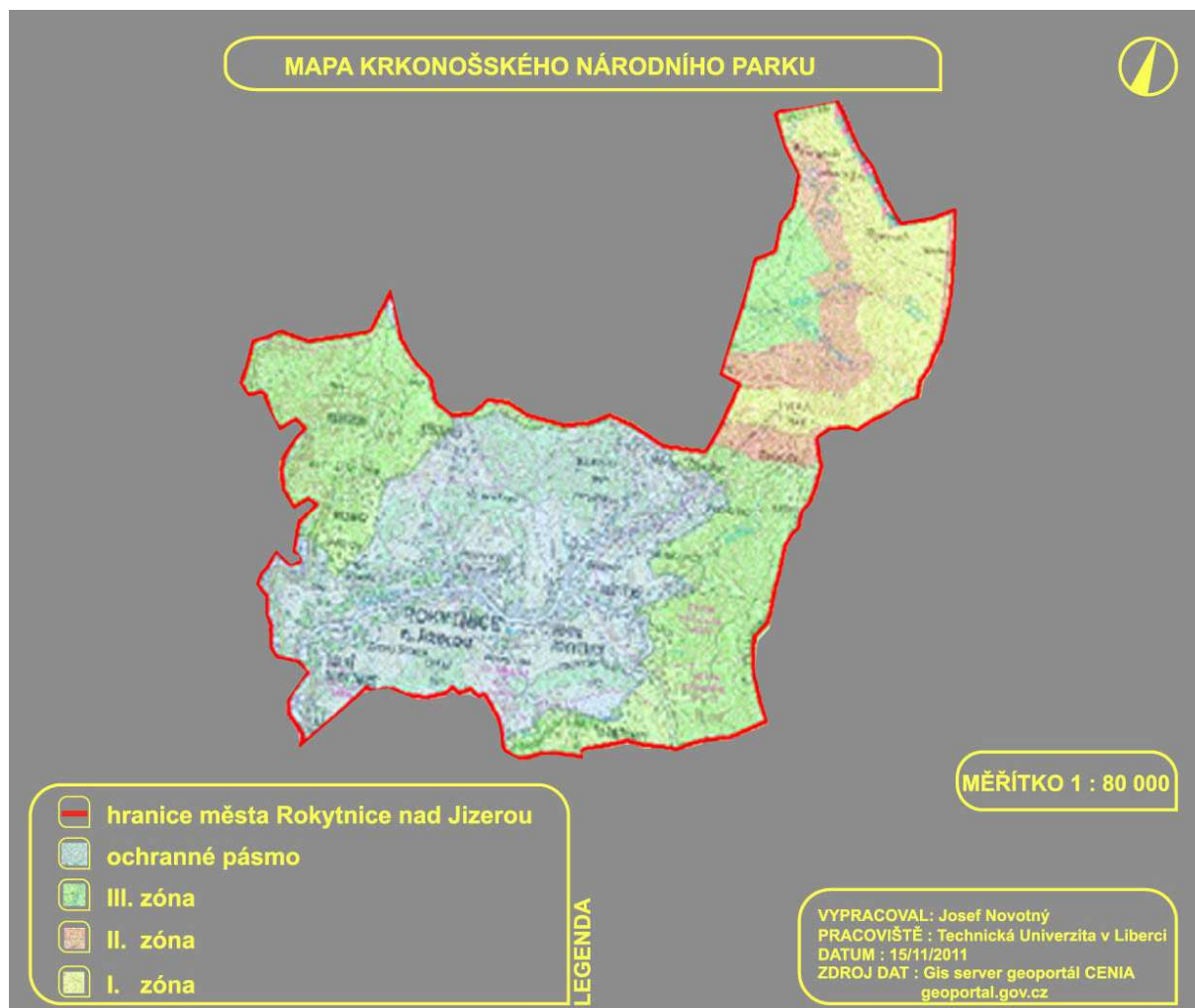


5.7 Chráněná území

Území města Rokytnice nad Jizerou zasahuje do všech zón ochrany Krkonošského národního parku. Intravilán města je zařazen do tzv. ochranného pásma. Zde má Správa Krkonošského národního parku právo zasahovat např. do plánů stavebního rozvoje. Třetí ochranné pásmo zde začíná přibližně se spodní hranicí lesa. Druhé pásmo zde protíná svah Lysé hory v rozmezí nadmořských výšek 1000 – 1200 m. n. m. Pásmo první poté připadá na celý severovýchodní cíp území, který se rozkládá na hřebenech západních Krkonoš.

Rokytnice na Jizerou leží na území soustavy chráněných území NATURA 2000. Celé území je řazeno mezi evropsky významné lokality a okrajové zalesněné části území patří do oblasti ochrany ptáků.

Obr. č. 9



6 Socioekonomická charakteristika

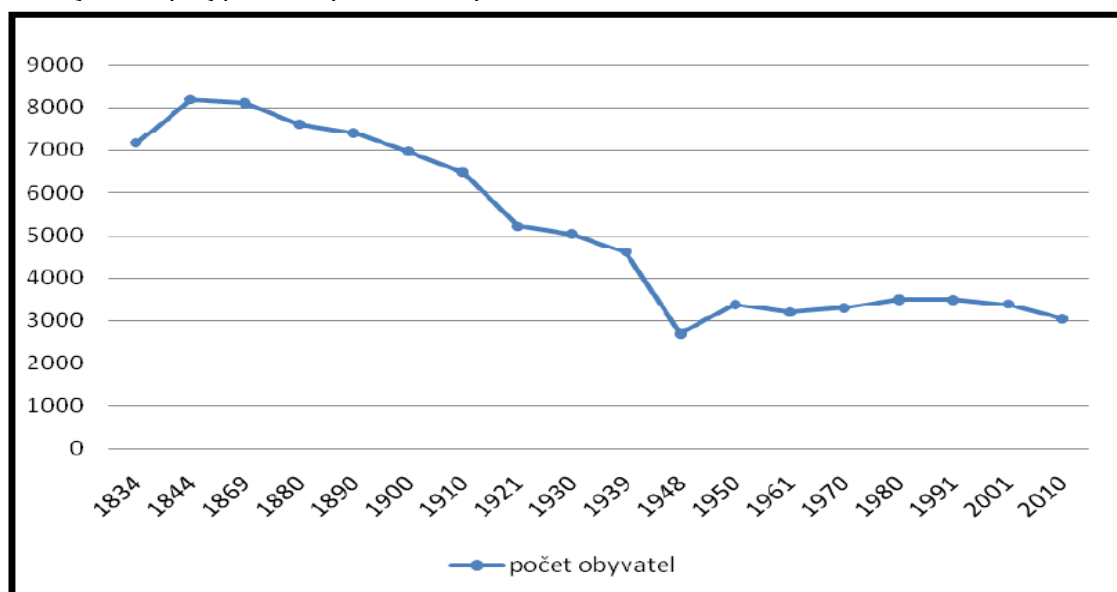
6.1 Obyvatelstvo a sociální prostředí

Prvními obyvateli území, kde dnes leží město Rokytnice nad Jizerou, byli němečtí horníci. Tito horníci kolonizovali zdejší území již ve 13. století za vlády panovníka Přemysla Otakara II. Znatelný nárůst obyvatel se datuje do 16. století. Tento příliv obyvatel je spjat s rozvojem zdejšího sklářství a dřevařství. V této době zde žilo přibližně 300 obyvatel, převážně německé národnosti. Po skončení třicetileté války v polovině 17. století došlo k odlivu zdejších obyvatel. Téměř dvě třetiny osadníků odešly za hranice, nejčastěji do Horní Lužice. Důvodem jejich odchodu bylo náboženské vyznání, které bylo u většiny rodin

protestantské. Protestanti v době po třicetileté válce zde museli volit mezi konverzací k vyznání katolickému nebo odchodem do exilu.

V 18. století se do Rokytnice v souvislosti s rozvojem textilního průmyslu začíná stěhovat velký počet nových obyvatel, který se v roce 1844 dostal na historické maximum 8180. Od tohoto roku počet obyvatel stále klesá. Těsně po první světové válce byl počet obyvatel Rokytnice 5950. Z hlediska národnostní struktury, zde od počátku osidlování, byla dominantní složka německého obyvatelstva. Němci po vzniku samostatné Československé republiky začali toto území pozvolna opouštět. Před druhou světovou válkou, se tak dostal počet Rokytnických obyvatel na 4 620. Po válce během roku 1946, kdy byla odsunuta většina německého obyvatelstva, klesl počet obyvatel až na 2700. Od roku 1948 počet obyvatel mírně stoupal až na 3509 v roce 1994. (*Kronika města Rokytnice nad Jizerou*) Poté došlo opět k poklesu, jehož významným faktorem je krach zdejších textilních podniků (KUČEROVÁ, T., 2010). Počet obyvatel je nyní 2985 (k 1. 1. 2011) (www.rysi.cz).

Graf č. 1: Vývoj počtu obyvatel v Rokytnici nad Jizerou od roku 1834 do současnosti.



Zdroj: (KUČEROVÁ, T., 2010)

6. 2 Hospodářství

6. 2. 1 Zemědělství

Zemědělství se rozvíjelo již s prvními obyvateli. Zemědělci se usazovali na plochách vymáčené lesní krajiny, které zde postupně vznikaly po hornících a sklářích, kteří dřevo využívali jako palivo v hutích. Zemědělství zde ovšem bylo vždy velmi obtížnou činností.

Vzhledem ke klimatickým, pedologickým a morfologickým podmínkám, se zde dalo pěstovat menší množství druhů plodin než v nížeji položených krajinách. Většina půdy se tedy využívala spíše pro pastvu dobytka. Pro pastvu se zde využívali i plochy v nadmořských výškách nad 1000 m. n. m. Jednalo se o tzv. typ budního hospodářství. Hospodaření v těchto polohách bylo časem úřady omezováno, ovšem na některých místech přetrvalo až do poloviny 20. století. V roce 1830 bylo v Rokytnici 660 zemědělských hospodářství. Jednalo se ovšem o plošně velmi malá území, nejčastěji do 5 ha. Většina takovýchto hospodářství tedy nebyla produkčně soběstačná, proto se sem potraviny musely vždy dovážet.

Znatelné změny v obhospodařování zdejší krajiny přišly v roce 1949 se vznikem JZD, do kterého byla většina zemědělských pozemků zahrnuta. Menší zemědělská pole a pozemky byly sceleny a začaly být obhospodařovány jednotně. Téměř 90% zemědělské půdy se využívalo jako louky pro pastvu. V roce 1954 zde byly uvedeny do provozu dva velkokapacitní kravíny a drůbežárna. Na orných plochách se pěstovaly nejvíce brambory, méně pak také oves a žito.

Od roku 1993 obdělává zdejší půdu zemědělská firma B+L Zemex spol. s r. o. Tato firma je zaměřena na kontrolované ekologické zemědělství a obhospodařuje 625 ha půdy. Produkčně je zaměřena pouze na živočišnou výrobu (KUČEROVÁ, T., 2010).

6. 2. 2 Hornictví

Hornictví bylo ve 13. století důvodem příchodu prvních obyvatel do tohoto území. Nejvíce starých šachet a štol se zde nachází podél Františkovského hřebene na území katastrálního území Rokytno. V 15. století byly doly v této oblasti zničeny a zavřeny, pravděpodobně po válečných nájezdech husitských vojsk. Na dlouhé období tak byla zdejší těžba zastavena. V roce 1625 nechal zdejší ložiska znovu prozkoumat Albrecht z Valdštejna a těžba rud byla po téměř 200 letech obnovena. Těžily se zde rudy mědi a stříbra. Doly se nacházely v prostoru od hory Kotel přes Sachrův hřeben až do jižní části dolní Rokytnice. Tento krátký rozmach dolování byl ukončen po třicetileté válce. Důvodem byl ekonomický úpadek celé země i lokální podmínky jako špatná kvalita rud a velké množství prosakující spodní vody. Po roce 1666 tak zůstaly v občasném provozu již jen dva doly.

Obr. č. 10: Zarostlé haldy vytěžené zeminy v prostoru zasypaných dolů na



Foto: Josef Novotný

Byla zavřena i jediná místní huť v horní Rokytnici, která byla postavena v roce 1630. Po zkoumání rud v roce 1855 zde otevřela 3. nové doly ruská firma Landau a spol. Tato firma otevřela i novou huť, která ležela v dolní Rokytnici blízko Jizery. V roce 1865 ovšem přišla tato firma do konkurzu a tím skončilo i zdejší hornictví (KUČEROVÁ, T., 2010).

Během 20. století se v Rokytnici prováděla řada sond místních rud. Každá ovšem potvrdila, že obsah kovu v těchto rudách je velmi malý a tudíž se zde dolovat ekonomicky nevyplácí.

6. 2. 3 Sklářství

Počátek rozvoje sklářství v Rokytnici nad Jizerou se datuje do 16. století. První sklářskou huť na tomto území nechal zbudovat majitel jilemnického panství Arnošt z Újezdce. Tato huť stála v dolní Rokytnici v blízkosti místa, kde se vlévá Huťský potok do Jizery. Zde byly zásoby křemenného písku, vápence, dřeva i vodní síla potřebná pro vodní kola a drtírnu materiálu. Vedením sklárny byla pověřena sklářská rodina Shürerů, která již vlastnila několik dalších skláren v severních Čechách. V roce 1590 byla pro nedostatek dřeva tato sklárna zavřena a vybudována byla nová sklárna v Rokytnu. Provoz této sklárny byl ukončen v roce 1711. Důvodem byl opět nedostatek dřeva, velké zadlužení a konkurence nově vzniklé harrachovské sklárny, která je v provozu do dnes. Rokem 1711 ovšem historie sklářství v Rokytnici nad Jizerou končí (KUČEROVÁ, T., 2010).

6. 2. 4 Tkalcovství a textilní průmysl

Výroba plátna, vlny nebo lnu byla nedílnou součástí života většiny obyvatel Rokytnice nad Jizerou dávno před průmyslovou revolucí. Tkalcovský stav byl běžnou součástí výbavy domácnosti. Zprvu zde lidé tkali pro vlastní potřebu, později i na prodej. Zprůmyslnění textilní výroby v druhé polovině 19. století znamenalo pro Rokytnici velké změny. Během pouhého půlstoletí se proměnila z malé osady na průmyslové centrum.

První továrnu zde založil Josef Grossman v roce 1844, kde se ještě tkalo na ručních stavech. Za krátko ovšem zkrachovala, protože nemohla konkurovat mechanizovaným tkalcovnám, kterých již bylo v blízkém okolí několik v provozu. Na počátku padesátých let 19. století to pro Rokytnici znamenalo krátké období vysoké nezaměstnanosti a sociálních bouří. V průběhu let šedesátých se na území Rokytnice vystavěli 4 nové, již mechanické tkalcovny. V roce 1890 jich zde bylo 8. Velkých mechanických tkalcoven s celkem 1650 mechanickými stavy. Domácích tkalců tak začalo při konkurenci mechanických továren ubývat. V roce 1893 zde ještě bylo 1600 domácích tkalců, v roce 1914 ovšem již jen 100. Většina domácích tkalců se tak postupně stala zaměstnanci velkých továren. V roce 1914 byl počet zaměstnanců zdejších 10 mechanizovaných továren 1400.

Během první světové války byly tyto továrny pozavírány. Důvodem byl nedostatek surovin, které nebyly vzhledem k probíhající válce dodávány. Pro obyvatele to přineslo na řadu let velkou bídu. Plná konjunktura v textilní výrobě započala až rokem 1921. V této době bylo v Rokytnici 11 tkalcoven. Jednalo se o firmy Franz Haney, Alexander Göldner, Glaser, Robert Haney, Müller a Grossmann, Adolf Prellogg, Wilhelm Rieger a Franz Schier.

Od roku 1932 začala místní průmysl zasahovat světová hospodářská krize. Snížil se odbyt, z čehož v zápětí plynulo i velké propouštění zaměstnanců. Některé výrobní byly zavřeny úplně. Velmi nepříznivý dopad měl rok 1938, kdy byly Sudety zabrány Německem. Výroba v některých továrnách byla zcela zastavena, v jiných se začala orientovat na válečné zboží. Vyráběly se například obvazy či padákové tkaniny.

Po skončení druhé světové války a odsunu sudetských Němců, zde zbyl rozsáhlý výrobní majetek. Ten byl v padesátých letech znárodněn pod národní podnik Pojizerské bavlnářské závody a později v 60. letech přesunut pod n. p. Seba. Ve třech objektech byla obnovena textilní výroba, ostatní byly přebudovány na sklady nebo ponechány mimo provoz. Dva bývalé tovární objekty byly znárodněny pod n. p. Elektropřístroj, kde se již textilní výroba neobnovila. V Elektropřístroji se vyráběla elektrická slaboproudá trať.

Rok 1989 a následné uvolnění trhu zprvu přineslo do zdejšího textilního průmyslu drobné oživení. Objekt dřívější továrny Seba 11 byl koupen německým vlastníkem a vznikla zde firma Rotextile. Ke stávajícímu objektu byla přistavěna nová výrobní hala, kde se začal tkát damašek. Modernizací prošel též objekt bývalé Seby 10 v Horní Rokytnici, který se stal

Obr. č. 11: Objekt zkrachovalé textilní továrny Rotextile



Foto: Josef Novotný

majetkem nově vzniklého podniku RTK. Stále silnější konkurence levného asijského zboží v roce 2007 zapříčinila krach továrny Rotextile. V současné době je tedy v provozu již jen tovární objekt firmy RTK, který má 60 zaměstnanců (KUČEROVÁ, T., 2010).

6. 2. 5 Cestovní ruch

Mezi první formy cestovního ruchu v této oblasti lze počítat horskou turistiku, která byla v období 19. století spojována hlavně s poutěmi k prameni Labe. Již tehdy mnoho místních budařů nabízelo své obydlí k přenocování pro kolemjdoucí turisty. Letní turistika poté na počátku 20. století nabrala na popularitě a zdejší hory byly velmi vyhledávaným cílem. Rozvoj cestovního ruchu jako ekonomické aktivity je ovšem sledovatelný až od 60. let dvacátého století. V této době se začíná rozvíjet sjezdové lyžování.

Zde v Rokytnici nad Jizerou vznikl první lyžařský vlek na svahu Lysé hory, již v roce 1961. Šlo o úpravu dřevařského vleku na přepravu dřevěných klád. V sedmdesátých letech byl s iniciativy místní sportovní organizace TJ Spartak přebudován na klasický dvoumístný kotvový vlek. Tento vlek si pro svoji přepravní rychlost vysloužil název Dědek. Počátkem 80. let na svazích Lysé hory bylo vybudováno středisko čítající 7. lyžařských vleků. Další 3. lyžařské vleky byly postaveny na náklady města na jižním svahu hory Studená. To významně zvýšilo návštěvnost města, které se postupně začalo na cestovní ruch adaptovat. Byly postaveny velkokapacitní rekreační chaty Rokytka, Roxana, Lenocho, Národní hotel Bohemia,

hotel Krakonoš a chata Ministerstva financí. Krom těchto velkých objektů byla postavena celá řada menších rekreačních zařízení, spadajících většinou pod nějaký státní podnik.

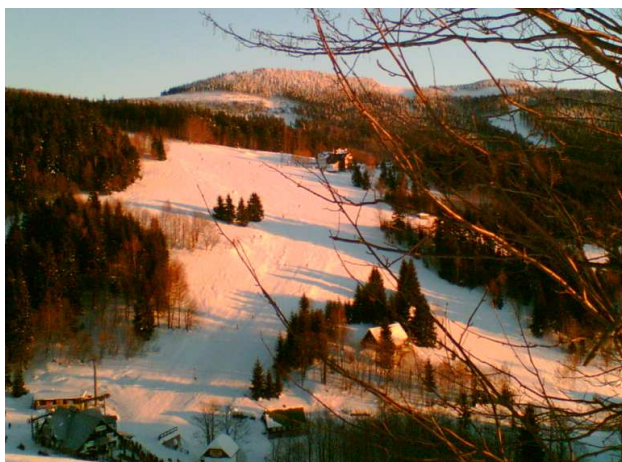
Po roce 1989 značná část zdejších obyvatel využila možnosti soukromého podnikání a každým rokem začaly přibývat desítky nových pensionů. Ubytovací prostory pro rekreační návštěvníky si lidé budovali nejčastěji v částech svých rodinných domů nebo v přístavbách, které byli za tímto účelem postaveny. Kromě ubytování, se rozvíjelo také pohostinství. Bylo otevřeno mnoho nových restaurací. V zimní sezóně jich bývá v provozu až 30. Rokytnice výrazně vylepšila i pestrost nabídky služeb spojených s volnočasovými aktivitami, především lyžováním. Celý tento rozvoj ještě výrazněji nabral na akceleraci po výstavbě 2200 m dlouhé sedačkové lanové dráhy v roce 1996. Toho času se jednalo o nejdelší sedačkovou lanovou dráhu v ČR. V současné době nabízí Rokytnice nad Jizerou 25 sjezdových tratí o celkové délce 22 km, čímž se řadí mezi největší lyžařská střediska v České republice. V období okolo Silvestra nebo jarních prázdnin bývá v Rokytnici až 10 000 turistů, což je trojnásobek počtu stálých obyvatel.

Po krachu textilního průmyslu je zde s cestovním ruchem spojena většina ekonomických aktivit zdejších obyvatel. Nevýhodou však je, že nabídka již převyšuje poptávku a nelze předpokládat, že by tyto aktivity mohly zdejším obyvatelům zkrachovalý textilní průmysl plně vynahradit. To je také důvodem znatelného odlivu obyvatel v posledních deseti letech.

*Obr. č. 12: Konečná stanice Lanové dráhy
Černý potok na Lysé hoře*



Obr. č. 13: Sjezdová trať na svahu Lysé hory



7 Krajinná struktura

R. T. T. Forman a M. Godron ji blíže definují jako „prostorové vztahy mezi zastoupenými charakteristickými ekosystémy či složkami, tj. rozložení energie, látek a druhů organismů ve vztahu k velikosti, tvaru, počtu, druhu a prostorovému uspořádání ekosystémů“. Popis krajinné struktury závisí na zvolené dimenzi (měřítku), které by mělo být optimální pro zpracování dané analýzy. Pro hodnocení krajinné struktury města Rokytnice nad Jizerou, bylo

zvoleno měřítko 1: 25 000. Krajinná struktura je

Zdroj: www.skiareál.cz rotný zem heterogenity krajiny a lze jí určit tak, že postupně vymežíme prostorové jednotky, které se v krajině jeví z nějakého důvodu homogenními. Krajinná struktura je tedy jakýmsi odrazem nesourodosti v krajinných vrstvách. Jedná se např. o rozdíl mezi lesem a loukami. V oblastech bez vegetačního pokryvu jsou například viditelné odlišnosti typů půd. Dále to je mnoho druhů odlišností v antropogenní složce krajiny. Krajinná struktura má charakter určité mozaiky uspořádané z komponent, které se v ní střídají více či méně pravidelně. Tyto komponenty čili základní skladebné složky jsou tři: matrice, plošky, koridory. Důležité je uvědomit si, že krajinná struktura, není statickou záležitostí. Krajinná struktura podléhá neustálým změnám z „běžného fungování“ krajiny, ale i změnám nevratným. Celý tento proces změn je v poslední době znatelnější kvůli činnosti člověka v krajině. Vytváří se tedy tzv. druhotná krajinná struktura (FORMAN, R. T. T., GODRON, M., 1993).

7.1 Složky krajiny:

FORMAN a GODRON ve své publikaci "Krajinná ekologie" (americké pojetí kraj. ekol.) mají jiné pojetí termínu krajinná složka. Krajinnou složku (angl. landscape element) považují za základní, relativně homogenní ekologické prvky či jednotky na zemi, nezávisle na tom, jsou-li původu přírodního či lidského. Obvykle je možné je rozeznat na leteckých fotografiích. Rozměr krajinných složek je řádově od 10tek metrů až po kilometry. Typy složek mohou být např. les, pole, statek. (MĚKOTOVÁ, J., 2007)

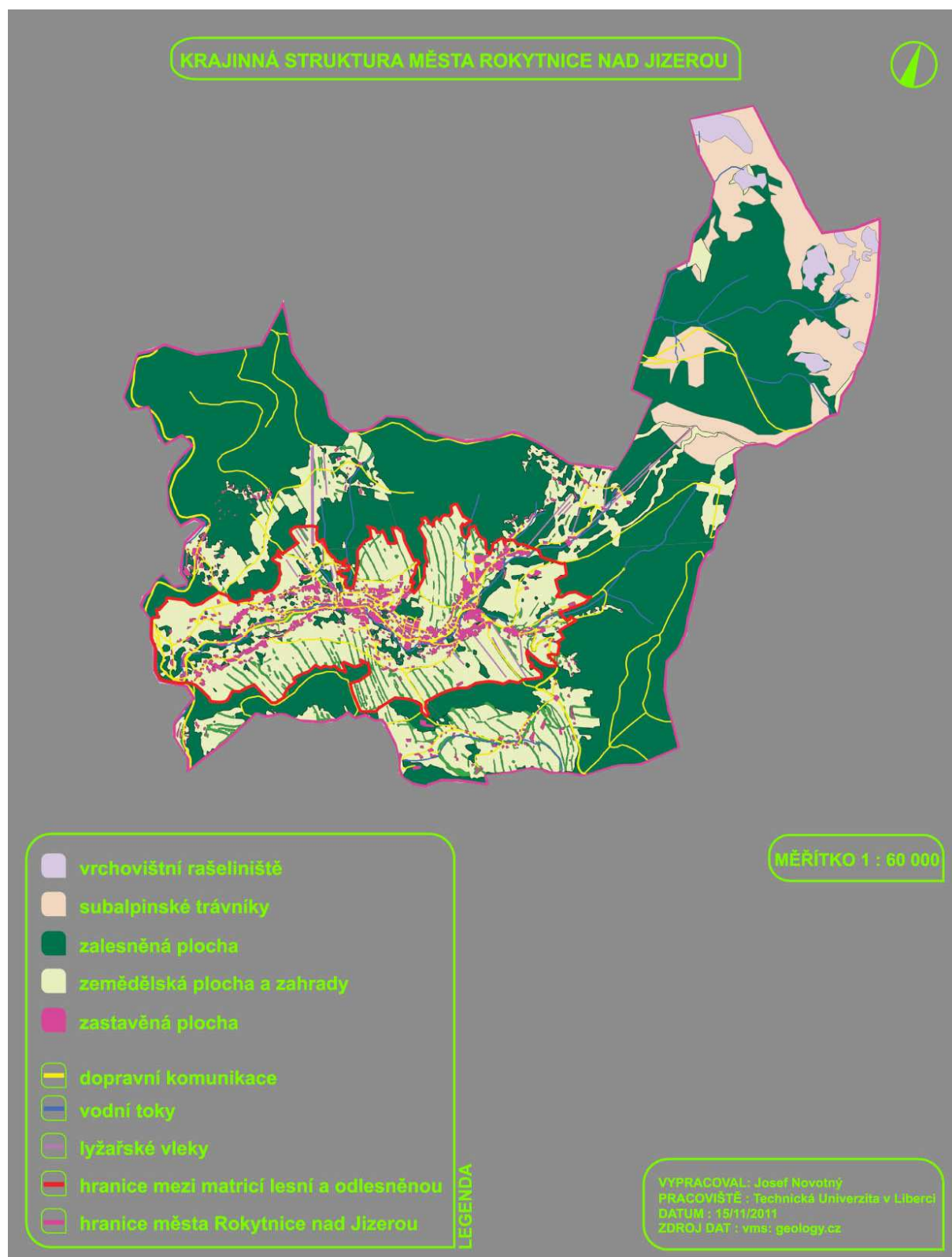
Rokytnice nad Jizerou, jak již bylo zmíněno v kapitole týkající se přírodní charakteristiky, je výškově velmi diversifikované území. Se stoupající nadmořskou výškou od urbanizovaného centra, se tak mění zásadně i krajinná struktura. V intravilánu zasazeném do údolí Huťského potoka a území v jeho okolí, cca. do nadmořské výšky 750 m. n. m, je jasně viditelná, jako dominující plocha bez lesního pokryvu. Zatímco v okolí, cca. nad 750 m. n. m,

je tomu opačně, zde dominuje les. Především kvůli jednoznačnějšímu určení krajinných složek bylo území rozděleno na dvě části a každá poté charakterizována zvlášť. Jak znázorňuje obrázek č. 14, část č. 1, ohraničená červenou hranicí vymezuje ono nížeji položené údolí, které leží na podkladu matrice trvalých travních porostů a část č. 2 okolí, které leží na matici lesní. V části č. 2 je kromě zalesněných okolních hor zahrnuto i údolí v katastrálním území Františkov v jižní části území.

Tab. č. 1: Druhy pozemků v Rokytnici nad Jizerou zdroj: www.risy.cz

Celková výměra pozemku (ha)	3 696
Orná půda (ha)	120
Chmelnice (ha)	0
Vinice (ha)	0
Zahrady (ha)	20
Ovocné sady (ha)	2
Trvalé travní porosty (ha)	1 042
Zemědělská půda (ha)	1 184
Lesní půda (ha)	2 259
Vodní plochy (ha)	34
Zastavěné plochy (ha)	45
Ostatní plochy (ha)	174

Obr. č. 14



7. 2 Plošky

Ploška je v krajinné ekologii definována jako plošný element dotyčné krajiny mající relativně homogenní charakter, který se odlišuje od jejího sousedství.

Příkladem takovéto plošky jsou zbytky lesa v zemědělské krajině, zastavěná území obklopená loukami či lesem atd. Příkladů může být celá řada. Ovšem jako ploška může být definováno i území, jehož homogenita je oproti sousedství vymezena jinak než trvale vizuální odlišností. V tomto případě se jedná o tzv. funkční typ plošky. Jedná se o krátkodobé, většinou sezónní jevy. Důležitými atributy složek, na jejichž základě je dělíme, jsou: vznik (původ), velikost, tvar, počet a vzájemné uspořádání (FORMAN, R. T. T., GODRON, M., 1993).

7. 2. 1 Parametry plošek

1) Velikost

Velikost je velmi důležitou a zároveň snadno měřitelnou charakteristikou plošky. Důležitá je především z hlediska její biodiverzity. V plošce platí obecná fyzikální zákonitost svázaná s tokem energie, která říká že, přísun energie na jednotku plochy je stejný. Logicky z toho tedy vyplývá, že velké plošky mají k dispozici více energie a živin než plošky malé. Existují však rozdíly v rozdělení tohoto energetického potenciálu v rámci plošky samotné. Vedle velikosti plošky hrají důležitou roli v její biodiverzitě také její stáří a izolovanost od plošky či matrice stejného charakteru. Důležitou roli v charakteru plošky hraje tzv. okrajový efekt. Jedná se o jev, který se objevuje na rozhraní dvou různých území. Jednodušeji se dá charakterizovat jako jakýsi přechodný pás na rozhraní těchto území. Zde se v různém poměru mísí jejich charakter a vytváří se nový specifický charakter. Charakter okraje plošky je dán jinými ekologickými faktory. Tato skutečnost se poté projevuje znatelně především v biotě. Na rozhraní například lesa a louky se tak velmi často vyskytuje velké množství tzv. euryvalentních druhů. Jde o druhy s vysokou mírou tolerance k charakteru prostředí (např. teplotě, světlu či působení větru). Uvnitř plošky se naopak prosazují druhy stenovalentní, které jsou k rozptylu podmínek mnohem citlivější. Na základě těchto znaků lze tedy celkem jednoduše mocnost okrajového efektu dané plošky snadno identifikovat. Pokud je ploška příliš malá, nemusí často ani obsahovat tzv. vnitřní prostředí a celá může být tvořena pouze prostředím okrajovým.

2) Tvar plošek

Tvar plošek je vedle velikosti dalším faktorem souvisejícím s okrajovým efektem a tudíž zároveň biodiverzitou dané plošky. Izodiametrické (kruhové) plošky mají při stejném obsahu menší obvod než plošky složitějších tvarů. Proto i okrajové prostředí např. plošky kruhového tvaru je menší než u plošky tvaru protáhlého i za předpokladu, že mají stejný obsah. Opačně to tedy platí i pro prostředí vnitřní. Plošky s menším obvodem v poměru k obsahu mají větší vnitřní prostředí, než plošky s obvodem větším.

Tvary plošek v této krajině, se vyznačují značnou složitostí. Na tuto skutečnost má vliv především zdejší velmi členitý terén. Na příkladu plošek odlesněných sousedství horských bud je ihned několik faktorů, které výběr místa pro takovéto stavení determinují. Jsou to především svažitosť terénu, míra dostupnosti či přítomnost zdroje vody. Tyto faktory, hrají důležitou roli ve výsledném seskupení těchto stavení a tudíž zároveň tvaru celé plošky.

Sjezdové tratě jsou tvarů velmi protáhlých. Místy jsou natolik úzké, že by se již daly považovat za koridor. I přes velké narušení celistvosti lesní matrice rozsáhlou odlesněnou plochou, jsou sjezdové tratě z hlediska ekologických toků, díky svému protáhlému tvaru poměrně snadno prostupné ve směru své šířky.

3) Počet a uspořádání

Počet plošek a jejich uspořádání, hraje důležitou roli v ochraně krajiny. Jde o to, v jaké vzdálenosti a jakým způsobem by se měly plošky určitého charakteru konfigurovat, tak aby mezi nimi docházelo k co nejlepší ekologické interakci. Zde velmi záleží na konkrétní situaci. Obecně se ale dá říci, že nejlepší stav z hlediska ekologických toků je, když jsou plošky od sebe v malé vzdálenosti a v prostoru jsou rozmístěny do co nejvíce směrů. Z hlediska jejich počtu samozřejmě platí, že čím více daných plošek se na určitém území vyskytuje, tím více jsou ekologické interakce mezi nimi snadnější (MĚKOTOVÁ, J., 2007).

4) Způsob vzniku

Na základě způsobu jakým plošky v krajině vznikají, se dále dělí na plošky zdrojů prostředí, plošky zbytkové, plošky vzniklé narušením (disturbancí), plošky zavlečené (introdukované) a plošky pomíjivé (efemérní).

7. 2. 2. Plošky zdrojů prostředí

Od svého sousedství se liší, kvůli tomu, že i ekologické zdroje tohoto prostředí se od okolí výrazně odlišují. Jsou odrazem mozaikovitého rozdělení zdrojů prostředí v prostoru. Nejsou tedy důsledkem, žádného narušení. Přesto jejich odlišnost, na základě níž jsou vymezeny, většinou dlouhodobě přetrvává. Příkladem těchto plošek jsou: rašeliniště,

vřesoviště, skalní výchoz, endemický výskyt druhu atd... (FORMAN, R. T. T., GODRON, M., 1993).

Skalní výchozy

Z hlediska struktury druhového složení se jedná o heterogenní bezlesí biotop s výskytem petrofilních a chasmoofilních rostlin, které jsou schopny růst ve štěrbinách skal a balvanů. Obsahuje iniciační vývojová stadia rozvolněných porostů s převahou mechů, klonálních kapradin a dvouděložných chamaefitů. Dále mozaikovitě vysokostéblé třtinové trávníky, které se objevují na skalních teráskách a hranách, porosty vysokých nitrofilních bylin až po křoviny s rybízem alpským a růží převislou (CHYTRÝ, M., KUČERA, T., 2001).

V měřítku 1 : 2500 tedy měřítku, ve kterém hodnotím krajinnou strukturu města Rokytnice nad Jizerou, se dají spatřit malé plošky skalních výchozů. Z ortofotomapy je jich většina prakticky neidentifikovatelná. Jedná se o plošky v řádech několika metrů čtverečných, které jsou ze svrchního pohledu maskovány větvemi okolních stromů. Ze znalosti zdejší lokality a několika terénních průzkumů mohu uvést, že v Rokytnici nad Jizerou je možno nalézt 5 plošek tohoto typu. Nezahrnuji do této kategorie drobné skalní výchozy cca. do plošné velikosti 4 m². Takto malých výchozů je v rokytnických lesích příliš velké množství a případná lokalizace by byla příliš složitá.

Největší ploškou skalního výchozu jsou zde skály na svahu hory Stráž. Plošná výměra jejich obnažené části (bez jakéhokoliv pokryvu) je cca. 200 m². Výška těchto skal je na nejvyšších bodech až 15 m nad okolním terénem. Z vrcholu těchto skal se otevírá velmi hezký pohled do údolí města i na jeho severní panorama. Díky snadnému přístupu zde byla vytvořena vyhlídka, která je turisty hojně navštěvována.

Další dva skalní výchozy se nachází na jižním svahu hory Studená. Tyto výchozy, jsou zcela zakryty okolními stromy. Spadané listí a jehličí z okolních stromů vytvořilo na povrchu těchto skal vrstvu substrátu, který umožňuje vzrůst drobné skalní vegetace (mechy, kapradiny, třtinový trávník). Vrcholy jsou vzhledem ke svému tvaru a zasazení v terénu těžce přístupné. Vegetace na těchto výchozech není tedy příliš narušována turisty ani zvěří. Též větrná eroze zde není příliš velká. Skály jsou dobře kryty okolním lesem.

Skalní výchoz pod Andělským vrchem. Tento skalní výchoz se nachází uvnitř lesní plošky na území vymezené části území č. 1. tedy části centrální. Tento výchoz zaujímá plochu cca. 150 m². Výchoz je téměř bez vegetačního pokryvu. Prosazení skalních druhů vegetace nejvíce brání častá návštěvnost, hrajících si dětí z nedalekého sídliště, kteří svým pohybem po skále narušují svrchní půdotvorný substrát.

Nejmenším z těchto pěti skalních výchozů se nachází na svahu pod nejzápadnějším vrcholem Vlčího hřbetu na východě území města Rokytnice. Jedná se též o téměř zcela obnaženou skálu. Tato skála kopíruje velmi svažitý terén. Substrát zde odnáší voda z tajícího sněhu. Nedávno vznikla v okolí tohoto výchozu poměrně velká lesní paseka, díky níž se zvětšil i vliv eroze větrné. Přesto ze štěrbin této skály vyrůstají drobné keře borůvčí a několik stromů náletových dřevin.

Obr. č. 15: Skalní výchoz v lese na svahu hory Studená

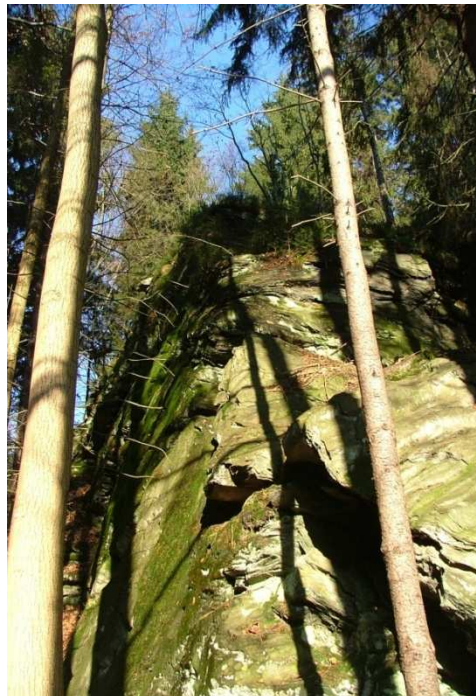


Foto: Josef Novotný

Mokřady

Mokřady obecně zahrnují biotopy, které jsou zaplaveny nebo alespoň nasyceny vodou dostatečně dlouho, aby se vyvinula vegetace adaptovaná na půdu saturovanou vodou (REJCHHOLF, J., CÍSAŘ, J., 1998).

V Rokytnici nad Jizerou se nachází ploška mokřadu ve vymezené části území č. 1. Jedná se o plošku o rozloze cca. 100 m². Tento mokřad periodicky saturován vodou z říčky Studená. V jarních měsících vlivem tání sněhu tato říčka zvedá svoji průtokovou aktivitu až o 300 %. Vlivem malého spádu v lokalitě tohoto mokřadu se říčka Studená vylévá ze svého koryta do okolí, čímž vytváří tento mokřad. Jedná se o mokřad typu marsh. Často nebo kontinuálně zaplavený mokřad charakteristický emerzní bylinnou vegetací adaptovanou na saturované půdní podmínky.

Obr. č. 16: Mokřad tvořený rozlévající se
říčkou Studená

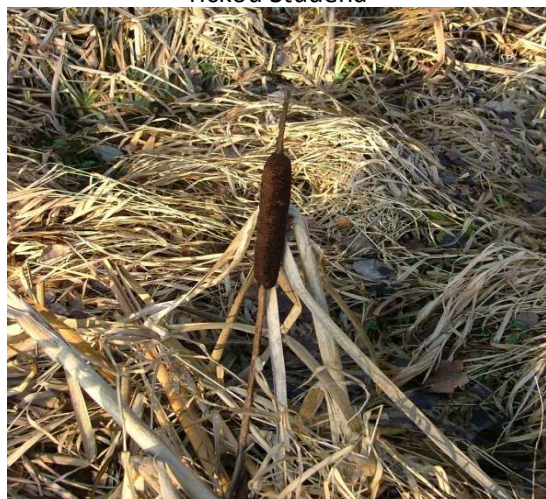


Foto: Josef Novotný

Obr. č. 17: Mokřad tvořený rozlévající se
říčkou Studená



Foto: Josef Novotný

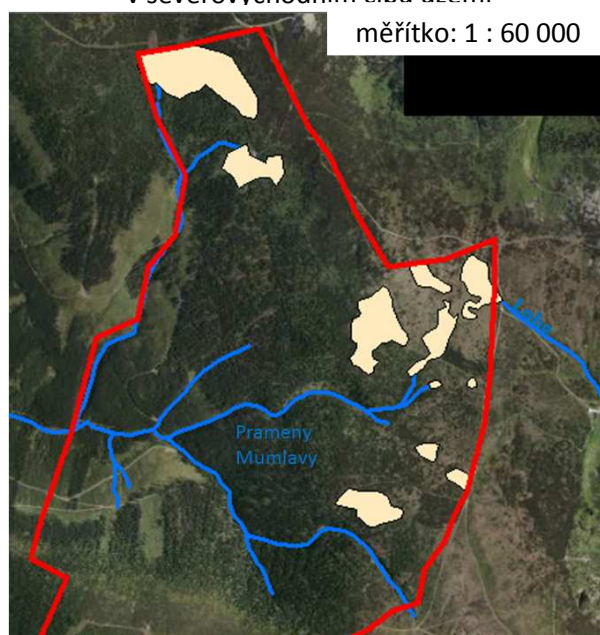
Vrchovištní rašeliniště

Plošek tohoto typu se nachází na území Rokytnice nad Jizerou celkem 11. Všechny tyto plošky leží v severovýchodním cípu území na hřebenech západních Krkonoš, tedy v části území č. 2. Všechny tyto rašeliniště jsou na náhorní plošině pod vrcholem hory Sokolník (1384 m. n. m.) v nadmořské výšce okolo 1250 m. n. m. Jedná se z krajinně ekologického hlediska o velmi hodnotné území. Největší vrchovištní rašeliniště (nebo-li zkráceně vrchoviště) zaujímá plochu cca 21,9 ha. Nejmenší z těchto 11 vrchovišť zaujímá plochu cca 0,3 ha. V součtu zaujímají všechny tyto vrchoviště plochu cca 65 ha.

Vrchoviště jsou ombrotrofní tzn. převážně nebo pouze srážkovou vodou zásobená horská rašeliniště, jejichž živá vrstva se dlouhodobým přirůstáním dostala mimo dosah povrchové a podzemní vody. V centrální části vrchoviště se vytváří téměř dvoumetrová vrstva humolitu s vysokým podílem organických částic. Ovšem též to mohou být vysokohorská rašeliniště pramenného původu, jejichž druhové složení je stejné jako v případě ombrotrofních rašelinišť. Jedno z těchto vrchovišť, ležící na Labské louce je tvořeno, v tomto místě pramenící řekou Labe. Další 4 jsou tvořeny prameny řeky Mumlava. Ostatních 6 je s největší pravděpodobností právě ombrotrofního charakteru.

Vrchovištní rašeliniště se vyznačují charakteristickým nad úroveň okolního povrchu vyklenutým tvarem s vrcholovou plošinou, okrajovým stupněm a obvodovou zónou. Na tvorbě rašelinného ložiska se podílejí především rašeliníky, které jsou i dominantní složkou vegetace. Na porost rašeliníků jsou vázány nízké keříčky z čeledí Empetraceae, Ericaceae a především Vacciniaceae, dále několik málo druhů šáchorovitých travin. Vzácně ve vyšším montánním a subalpínském stupni vstupuje na vrchoviště borovice kleč. Na vrchovištích se vyskytují i lišejníky rodů Cetraria a Cladonia. (CHYTRÝ, M., KUČERA, T., 2001)

Obr. č. 18: Rozmístění vrchovištních rašelinišť
v severovýchodním cípu území



Zdroj: vytvořeno na podkladu mapy přírodních
biotopů dostupné z Gis serveru
mapmaker.nature.cz

Obr. č. 19: Vrchovištní rašeliniště na Labské louce



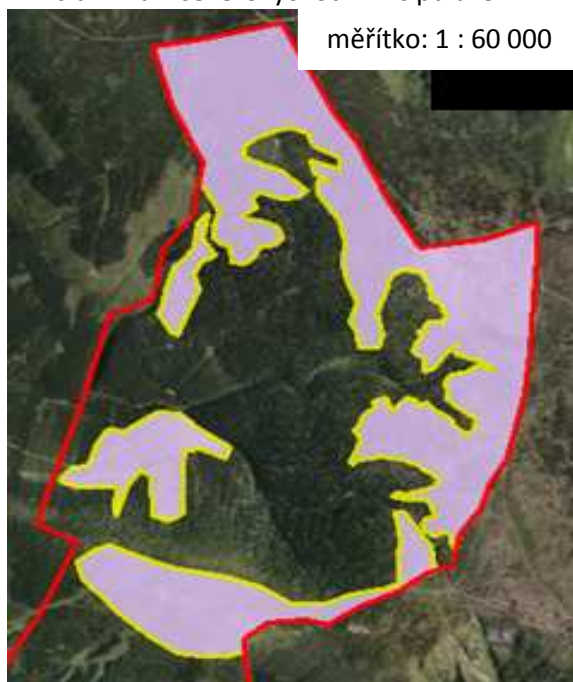
Zdroj: (SÝKORA, B., 1983)

Alpínské trávníky

V Rokytnici se tyto plošky objevují až nad horní hranicí lesa na horských plošinách a hřebenech severovýchodně od Lysé hory zaujímají poměrně rozsáhlé a spojitě plochy. Alpínské trávníky vznikají ze zdroje klimaticky nehostinného prostředí, které bývá velmi dlouho zakryto sněhem a je vystaveno velké větrné erozi. Plošky tohoto typu jsou zde celkem 4 o celkové rozloze 392 ha.

Nízké trávníky o výšce zpravidla do 25cm, v nichž se jen velmi zřídka vyskytují zakrslé exempláře dřevin. V bylinném patře se nejvíce prosazují trávy vytvářející trsy nebo kompaktní porost. Dominující travinou je smilka tuhá a metlička křivolaká. V místech s nižší pokryvností travin se vyskytují zakrslé keřičky. Mechové patro zpravidla chybí nebo je jen slabě vyvinuto. (CHYTRÝ, M., KUČERA, T., 2001)

Obr. č. 20: Rozmístění plošek Alpínských
trávníků v severovýchodním cípu území



přírodních biotopů dostupné z Gis serveru
mapmaker.nature.cz

Obr. č. 21: Trs traviny smilky tuhé



Foto: Josef Novotný

7. 2. 3 Plošky zbytkové

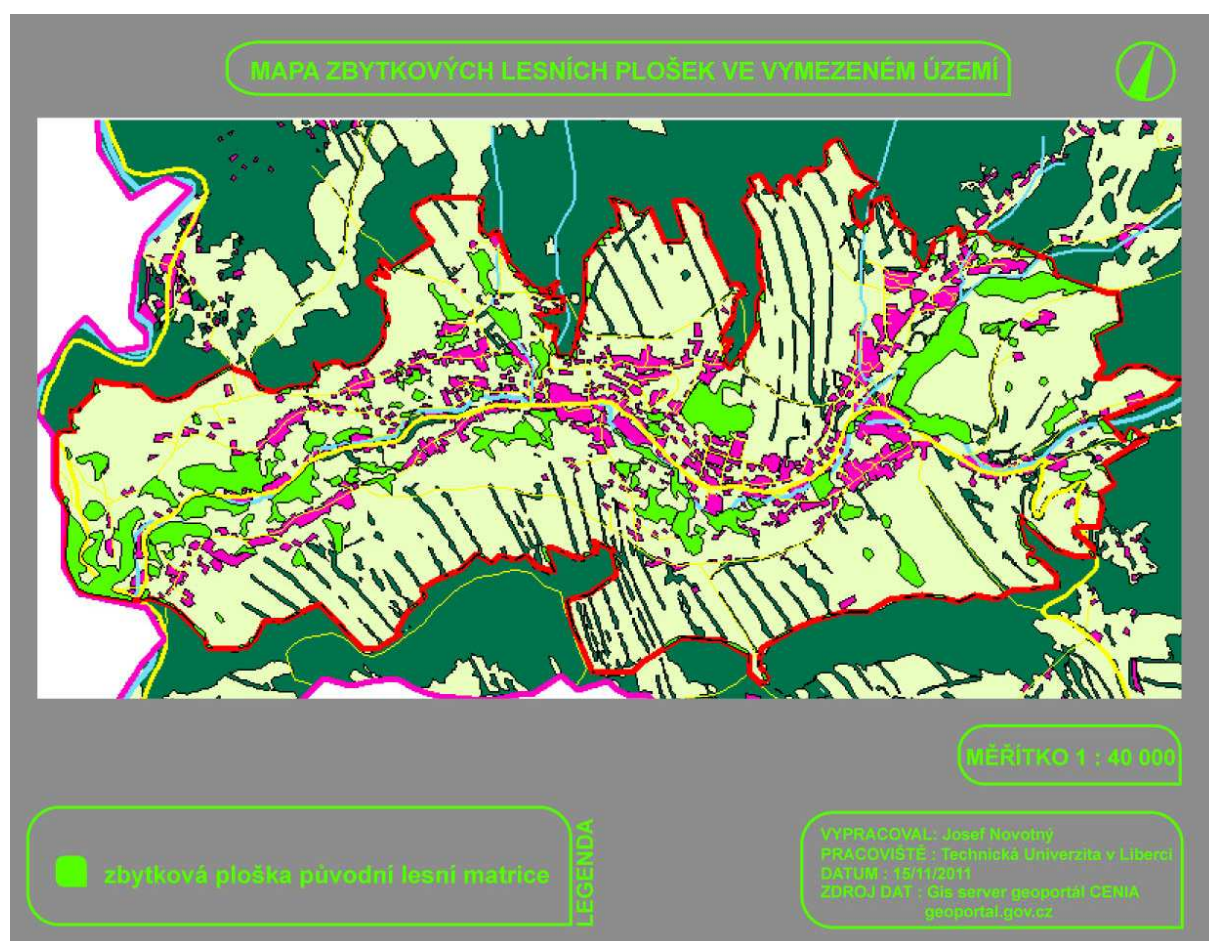
Zbytkové plošky jsou opakem plošek disturbančních. Tato ploška je zbytkem původní matrice. Ovšem okolí této plošky, má již změněný charakter. Tudíž, území s charakterem této původní matrice, se stává enklávou v matici nové. Příkladem je malá lesní ploška v nyní odlesněné zemědělské krajině. Nově koncipovaná matrice, obklopující zbytky původní lesní matrice bývá velmi často značně nehostinným až nepřátelským prostředím, což velmi ztěžuje fungování těchto zbytkových plošek. Původní ekologické vztahy a toky bývají velmi zproblematizovány. Zbytková ploška je jakýmsi ostrovem v oceánu nové matrice, s komplikovaným nebo vyloučeným spojením s jiným ostrovem nebo s pevninou (FORMAN, R. T. T., GODRON, M., 1993).

Budu-li vycházet z faktu, že původní matricí území města Rokytnice nad Jizerou je les, je možno ihned vyloučit existenci zbytkové plošky ve vymezené části území č. 2. V tomto území je totiž les dominantní i v současné krajinné struktuře, byť ve značně rozdílném druhovém složení od lesa původního.

V části č. 1, kde nyní tvoří matici odlesněná plocha luk, pastvin a orné půdy, je jako ploška zbytková klasifikovatelné každé území s lesním pokryvem. Počátek odlesňování této

oblasti se datuje do 14. století v souvislosti s místním dolováním a zpracováním rud. Během 16. a 18. století došlo k vůbec největšímu odlesnění. Dřevo sloužilo jako palivo, pro v této oblasti rozvíjející se, sklářství a hutnictví. Od poloviny 19. století byl zde jedinou uměle obnovovanou dřevinou smrk ztepilý, který se tak zde stal dominantní dřevinou zdejších lesů (KUČEROVÁ, T., 2010). Lesní plošky zde plní z ekologického hlediska velmi významnou funkci. Dle krajinně ekologické teorie R. T. T. Formana a M. Godrona je možno je označit za tzv. „stepping stones“ (v překladu „nášlapné kameny“). Údolí města Rokytnice nad Jizerou je v širším měřítku odlesněnou ploškou v jinak poměrně rozsáhle zalesněném území. Tyto lesní plošky tedy vytvářejí jakési „nášlapné kameny“ pro lepší spojení ekologických toků procházejících skrze toto odlesněné území (MĚKOTOVÁ, J., 2007). Do nedávna se dalo konstatovat, že jsou tyto plošky vzhledem k okolní matici na ústupu. Tento jev byl způsoben zemědělským hospodařením na okolních plochách. Častou orbou či pastvou se udržovala umělá hranice mezi těmito kontrastními plochami. Na této hranici nebyly schopny labilnější typy dřevin odolat a ustupovaly zemědělské půdě. Ovšem po zániku JZD je zde zemědělství na ústupu. Vzhledem ke klimatickým podmínkám a svažitému terénu je ekonomicky neefektivní. Louky se udržují méně intenzivním způsobem a při hranicích s lesem začínají na mnoha místech opět zarůstat dřevinami.

Plošek s lesním pokryvem je v části území č. 1 celkem 118. Celkově zaujímají plochu 295,8 ha což je 28,3% výměry vymezeného území č. 1. Průměrná velikost těchto plošek je 2,4 ha. Největší ploška tohoto typu je velká 96 ha. Nejmenší identifikované plošky zaujímají plochu cca 8m². Jedná se o lesy s dominancí smrku ztepilého cca 60%. Borovice lesní cca 10%. Malé lesní plochy, lemující koryto huťského potoka a části lesů na svazích padajících do zaříznutého údolí řeky Jizery, se vyjímají vysokým podílem listnatých stromů, zejména buku lesního (celkově cca 20%). Dále se ve složení zdejších lesů objevují dub, javor klen, bříza bělokorá, jedle bělokorá či modřín opadavý.



Obr. č. 23: Zbytková lesní ploška na svahu Kostelního vrchu ve vymezené části území č. 1



Foto: Josef Novotný

7. 2. 4 Plošky vzniklé narušením (disturbancí)

Jedná se o plošku vzniklou v důsledku narušení krajinné matrice. Příkladem takovéto plošky je vykácená plocha uvnitř lesa. Dále se u takto vzniklých plošek rozlišuje, zda jde o disturbanci přírodní nebo antropogenní.

Příkladem přírodní disturbance jsou plošky s poškozenou vegetací v důsledku větrné bouře, přírodního požáru, sněhové bouře, laviny atd. Mohou to též být místa, kde došlo k zemnímu sesuvu. Přírodní disturbance jsou i negativní změny vzniklé působením určitého druhu organismu např. kůrovcové kalamity. Za vznikem těchto plošek může stát i nepřiměřené spásání vegetace býložravci na určitém místě či sešlap půdy velkými savci. Příkladů disturbance antropogenní je velmi mnoho. Prakticky každá antropogenní činnost s negativním dopadem pro danou krajinu po sobě zanechává více či méně viditelnou plošku tohoto typu. Jde například o plošky vzniklé v důsledku těžby dřeva v lesní krajině. Na lukách vznikají tyto plošky vypalováním trávy nebo biocidním či mechanickým odstraňováním původní vegetace (FORMAN, R. T. T., GODRON, M., 1993).

V části území č. 1 na odlesněné matrici, která je sama o sobě antropogenně disturbančního původu je velmi složité tyto plošky identifikovat. Na ploše této matrice takovýchto plošek vzniká a velmi rychle zaniká velké množství. Často se objevují plošky rozoraného pole, spásané části louky atd. Ovšem vzhledem k tomu, že takovéto plošky nemají dlouhodobý charakter, nemá smysl je v této práci lokalizovat. Neznamená to, že jsou z ekologického hlediska nepodstatné. Např. čerstvě rozorané pole se stává vhodným místem, pro získání potravy ptactva, pro které je zde snadnější dobývání žízále ze zeminy. V důsledku pastvy a dlouhodobé koncentrace nějakého druhu býložravců se dostávají do zeminy látky ze slin a vyměšování těchto živočichů, čímž se může změnit i druhové složení rostlin na této plošce, což je dalším příkladem disturbanční plošky.

V části území č. 2, na podkladu lesní matrice jsou tyto plošky viditelné snáze. Zde mají i podstatně dlouhodobější charakter. Plošky vzniklé přírodními disturbancemi, se vyskytovaly v důsledku kůrovcové kalamity nejvíce v 19. století. V současné době viditelné plošky v lesní krajině jsou vytvořeny převážně disturbancemi antropogenními. Tato disturbance probíhala nejintenzivněji od počátku osmnáctého až do poloviny devatenáctého století, v souvislosti s tzv. budním hospodářstvím. Na bezlesých enklávách se páslo, ale zároveň i sklízelo seno. Enklávy měly přesně vymezené plochy pastvin a senišť, kde horalé aplikovali důmyslný systém pastvy, travení a sušení sena. Dokonale znali úživnost luk a přísně tomu podřizovali intenzitu i časový režim hospodaření. Rozvoj budního hospodářství sice znamenal úbytek lesa v Krkonoších, na druhé straně umožnil vznik pověstných květnatých horských luk, které mají velký ochranný význam. Éra budního hospodářství významně obohatila i kulturní a historickou entitu Krkonoš (podle Encyclopedia Corcontica, Správa KRNAP, 2003).

Obr. č. 24: Hořec tolitovitý



Foto: Josef Novotný

Obr. č. 25: Sousedství horských chalup na svahu Vlčího hřebene v Rokytnu



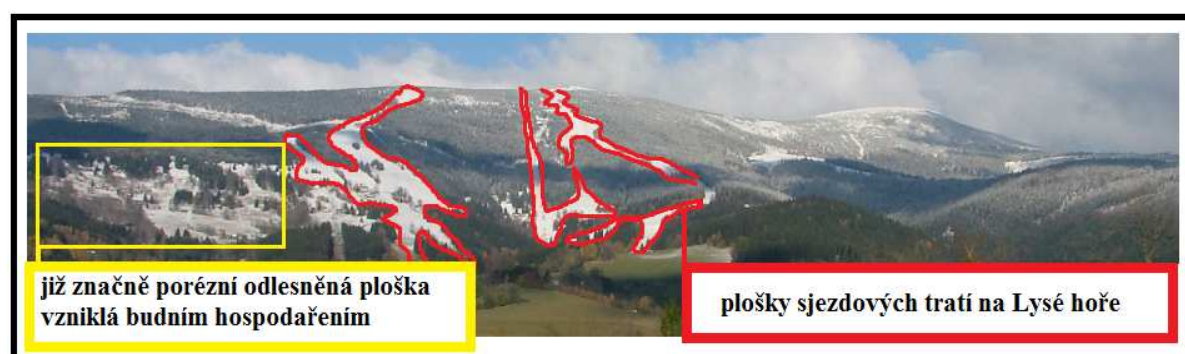
Foto: Josef Novotný

Na květnatých horských loukách nalezla postupně útočiště řada dnes již vzácných a chráněných rostlin - violka sudetská, endemický zvonek český, hořec tolitovitý, jestřábník rudochlupáček, mochna zlatá, kuklík horský, škarda velkokvětá a některé orchideje, jako je vemeníček zelený, pětiprstka žežulník nebo běloprstka bělavá (CHYTRÝ, M., 2007).

„Značná část těchto luk však bohužel zůstala v posledních desetiletích v důsledku řady politických, právních, ekonomických i odborných přehmatů bez pravidelné péče, a tak se jejich pověstné bohatství pozvolna ztrácí. Jen složitě se na některých místech daří obnovit pravidelné hospodaření. Je třeba si uvědomit, že úsilí o záchranu krkonošských luk není jen úsilím o záchranu biodiverzity krkonošské přírody, ale zároveň péčí o udržení koloritu krkonošské krajiny a jejího kulturního a historického dědictví.“ (www.krnep.cz Text: RNDr. Jan Štursa)



Obr. č. 26: Lysá hora roku 1952 s vyznačenou lokalitou budních hospodářství zdroj: www.rokytnice.com



Obr. č. 27: Lysá hora roku 2011 s vyznačenou lokalitou bývalých budních hospodářství a odlesněnými průseky nynějších sjezdových tratí, foto: *Josef Novotný*

V současné době tvoří největší odlesněné plošky v části území č. 2 sjezdové tratě, které zde byly vytvářeny během posledních padesáti let s výstavbou lyžařských areálů. Na některých místech leží sjezdové tratě na dříve vytvořených loukách, ovšem většina ploch tratí musela být vytvořena na úkor lesa. Sjezdové tratě nenabízí na rozdíl od klasických horských luk vhodné prostředí pro výskyt rozmanitého spektra horských rostlin. Důvodem je nekvalitní vrstva svrchní půdy, která je nepřírodně ztuhlejší příčinou pohybu sněžných rolb. Plošky sjezdových tratí jsou nebezpečné pro okolní les a to nejvíce v polohách nad 1000 m. n. m., kde jsou již pouze zakrslé smrky a kleče. Často dochází k nepovolenému a neohleduplnému vyjíždění snowboardystů a lyžařů mimo sjezdové tratě, ti zde svým pohybem zdejší porosty značně poškozují.

Odlesněných plošek je v území číslo 2. celkem 10. Dohromady zaujímají plochu 466,3 ha. Největší s těchto plošek je území v údolí františkovského potoka v katastrálním území Františkov. Jedná se o malou část území, které se svým krajinným charakterem velmi podobá samotnému údolí města v části č. 1. Tvoří ho 1 spojitá ploška luk a pastvin proděravělá

ploškami zástavby či lesa. Tato ploška je velká 202 ha. Plošky v severní části území na svahu Lysé hory a hory Studená tvoří převážně sjezdové tratě, které jsou napojené na již značně porézní odlesněné plošky po budním hospodaření. Spojitá ploška starých luk a sjezdových tratí na svahu hory studená zaujímá plochu 92 ha a ploška podobného charakteru na svahu Lysé hory 87 ha. Zbytek připadá na drobné plošky, které tvoří výběžky luk s údolní krajiny. Dvě plošky při hranici na jihozápadě území jsou též louky, které sem vybíhají z údolí města Jablonec nad Jizerou.

7. 2. 5 Plošky introdukované

Vznikají v důsledku zavlečení cizích prvků, nejčastěji organismů do krajiny. Zavlečené druhy ovlivňují krajinu velmi výrazně, ať již přímo, tak že okupují prostor a prosazují se na úkor druhů původních, nebo nepřímo tím, že v lokálním měřítku mění ekologické vztahy a toky. Jedná se například o rozšíření agresivních invazních druhů naleznuvších volnou niku v novém krajinném prostředí. Z hlediska antropogenního se jedná o člověkem zasazené, dlouhodobě udržované prvky v krajině. Jsou to např. lidská obydlí, průmyslové objekty, plochy dopravní infrastruktury, sportovní a rekreační plochy, kulturně historické objekty (FORMAN, R. T. T., GODRON, M., 1993).

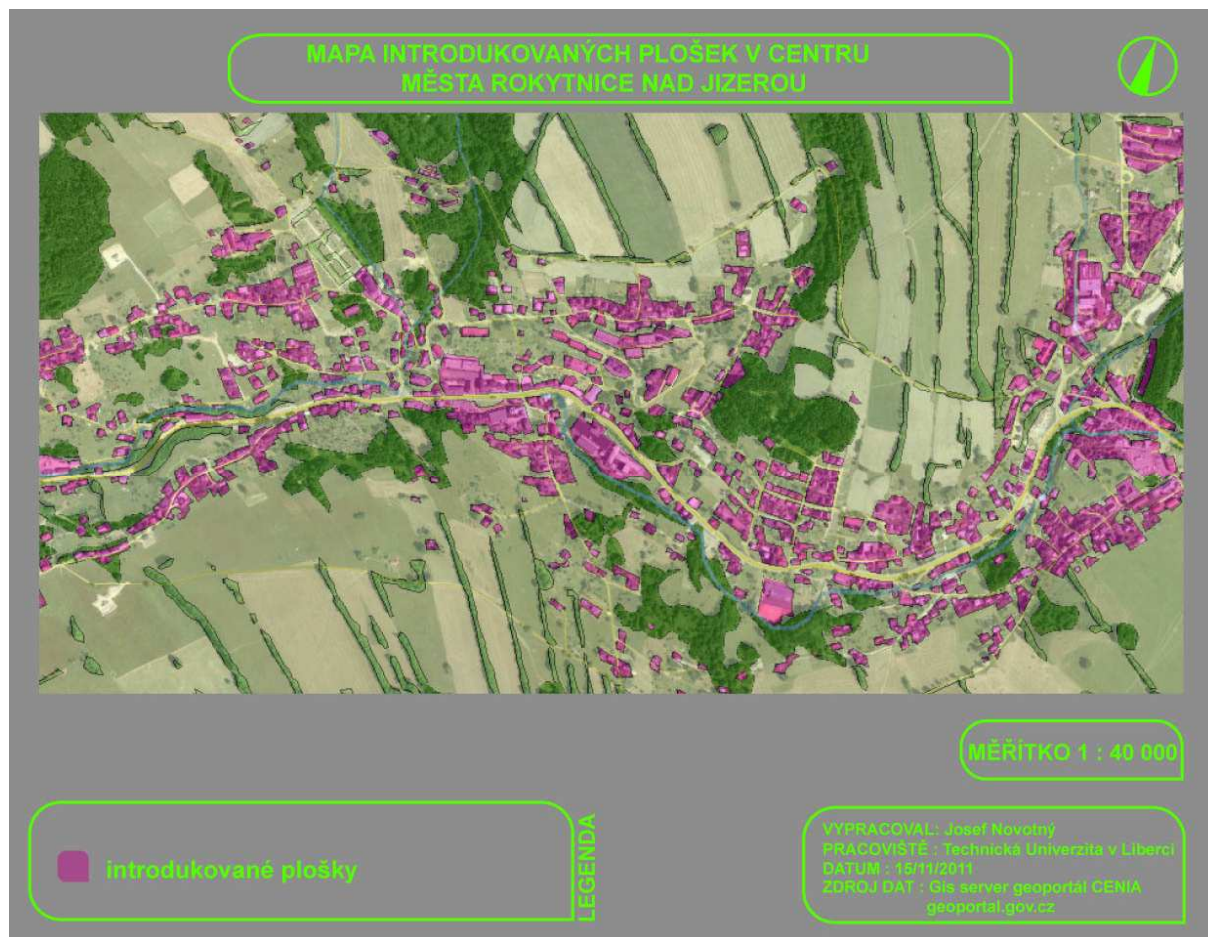
Zjištění počtu a velikosti těchto plošek velmi záleží na přístupu k jejich vymezení. Ze statistických údajů je možno přesně zjistit, kolik objektů, kterého typu se v dané lokalitě nachází. Ovšem při pohledu na ortofotomapu daného místa, často zjistíme, že mnoho ploch mezi těmito objekty, je nějakým způsobem upraveno např. vydlážděno, pokryto betonem či asfaltem nebo jinak nepřírozeně změněno. Tyto plochy jsou tedy také zavlečeným prvkem v krajině. Z toho důvodu je v přiložené mapě vyznačeno mnoho plošek tohoto typu, které zahrnují více ploch či objektů, které spolu sousedí a jsou takto vzájemně propojeny. Nejedná se tedy o generalizaci ale o snahu co nejreálněji tyto plochy vymezit.

Introdukované plošky části č.1

V části území č. 1 leží nejvíce těchto plošek na platformě uměle vzniklé matrice odlesněné plochy. Menší část z nich je zasazena do prostředí zbytkových lesních plošek nebo leží na jejich hranici. Celkový počet introdukovaných plošek typu zástavby či ploch s upravenou svrchní vrstvou je na území části č. 1 celkem 438 o celkové ploše 88 ha. Velikost

těchto plošek se pohybuje od 1m² (např. trafostanice) až po plochu o velikosti 3,7 ha (sousedství rodinných domků). Průměrná velikost těchto plošek je cca 0.2 ha.

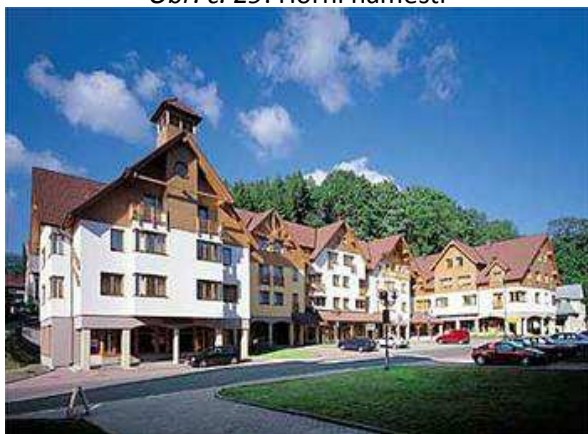
Obr. č. 28



Z hlediska využití se jedná nejvíce o plošky obytných budov. Zdejší krajině dominují především klasické dvougenerační rodinné domy. Tyto domy jsou z architektonického hlediska řešeny tak, aby do zdejší krajiny zapadaly a to jak po stránce funkční, tak po stránce estetické. Kromě rodinných domků se v centrální části Rokytnice vyskytují i domy činžovní, jejichž vzhled s okolní krajinou esteticky příliš nesouzní. Plošně velká území zde zauímají tovární objekty, těch je zde celkem 5. V současné době jsou v částečném provozu již jen dva tyto objekty. Je tedy otázkou, co bude provedeno s 3. objekty, které zde chátrají a výrazně narušují esteticky hodnotnou krajinu. S rozvojem cestovního ruchu byl vystaven velký počet různých rekreačních zařízení a objektů spadajících do obslužné ekonomické sféry. Např. v roce 1994 bylo vystaveno zcela nové náměstí v Horní Rokytnici. Tyto budovy byly

architektonicky pojaty ve stylu alpského maloměsta. V tomto stylu se poté vystavěly i nové budovy na náměstí v Dolní Rokytnici. Zemědělské objekty jsou zde celkem 3. Dva kravíny a jeden hřebčín. Rozrůstat se s největší pravděpodobností budou prvky dopravní infrastruktury, především parkovací plochy. Velkých změn by v tomto ohledu mělo doznat dolní náměstí. To vyplývá z nového projektu, který je již zahrnut v územním plánu města Rokytnice nad Jizerou (UP města Rokytnice nad Jizerou., 2008).

Obr. č. 29: Horní náměstí



Zdroj: www.rokytnice.com

Obr. č. 30: Starý tovární objekt v Dolní Rokytnici



Foto: Josef Novotný

Introdukované plošky části č. 2

V tomto převážně zalesněném území se jedná o malé plošky, tvořené zástavbou horských chat a chalup. Některé z nich jsou přímo obklopeny lesní matricí, ale většina leží na odlesněných ploškách. Celkově je na ploše části území č.2 149 introdukovaných plošek a zaujímají plochu 15,6 ha. Největší z těchto plošek má výměru 0,8 ha. Jedná se o již nepoužívaný chátrající kravín na rozmezí katastrálních území Horní Rokytnice a Františkov. Průměrná velikost těchto plošek je 0,1 ha.

Většina těchto horských chalup je více jak 80. let stará. Jsou stavěny převážně ze dřeva roubenou technikou. Mají strmé sedlové střechy, čímž jsou staticky odolnější vůči velkým náporům sněhové vrstvy. Krom těchto typických roubenek, jsou na svazích hor i poněkud větší budovy, které slouží jako rekreační chaty. Nejvíce těchto chat leží uvnitř nebo poblíž lyžařský areálů. Jde již o větší zděné budovy, typicky opět s velmi ostrým úhlem sklonu střechy. Uvnitř lyžařských areálů se dále nachází několik technických budov. Jedná se

o výchozí hangáry lanových drah, garáže pro rolby či drobné technické boudy stojící u výchozí i u konečné stanice každého lyžařského vleku.

Obr. č. 31: Horská chata Štumpovka ležící na hoře Kotel v nadmořské výšce 1140 m. n. m.



Foto: Josef Novotný

Obr. č. 32: Typická Krkonošská roubenka. Lokalita- údolí horního toku Huťského potoka



Foto: Josef Novotný

7. 2. 6 Plošky efemérní (pomíjivé, přechodné)

Vznikají nejčastěji jako přechodné nahlučení organismů na nějakém území, jež se vyznačuje krátkodobou výchytkou ve svých faktorech životního prostředí. Často se jedná o sezónní jevy. Příkladem jsou: jarní periodické tůň v období, kdy se naplní vodou, krátkodobě rozkvetlou poušť či tundru, nebo množství planktonu sezónně soustředěného na určité místo vodní plochy. Mohou to být i místa zastávek či nocovišť na tahových trasách ptactva. V přírodě se s tímto druhem plošek můžeme setkat velice často, i když nemusí být na první pohled patrné (FORMAN, R. T. T., GODRON, M., 1993). Zajímavý příklad této plošky, je fronta lyžařů čekající na nástup na lanovou dráhu pod Lysou horou. Za pěkného počasí v období jarních prázdnin bývá až 100 m dlouhá a až 15m široká.

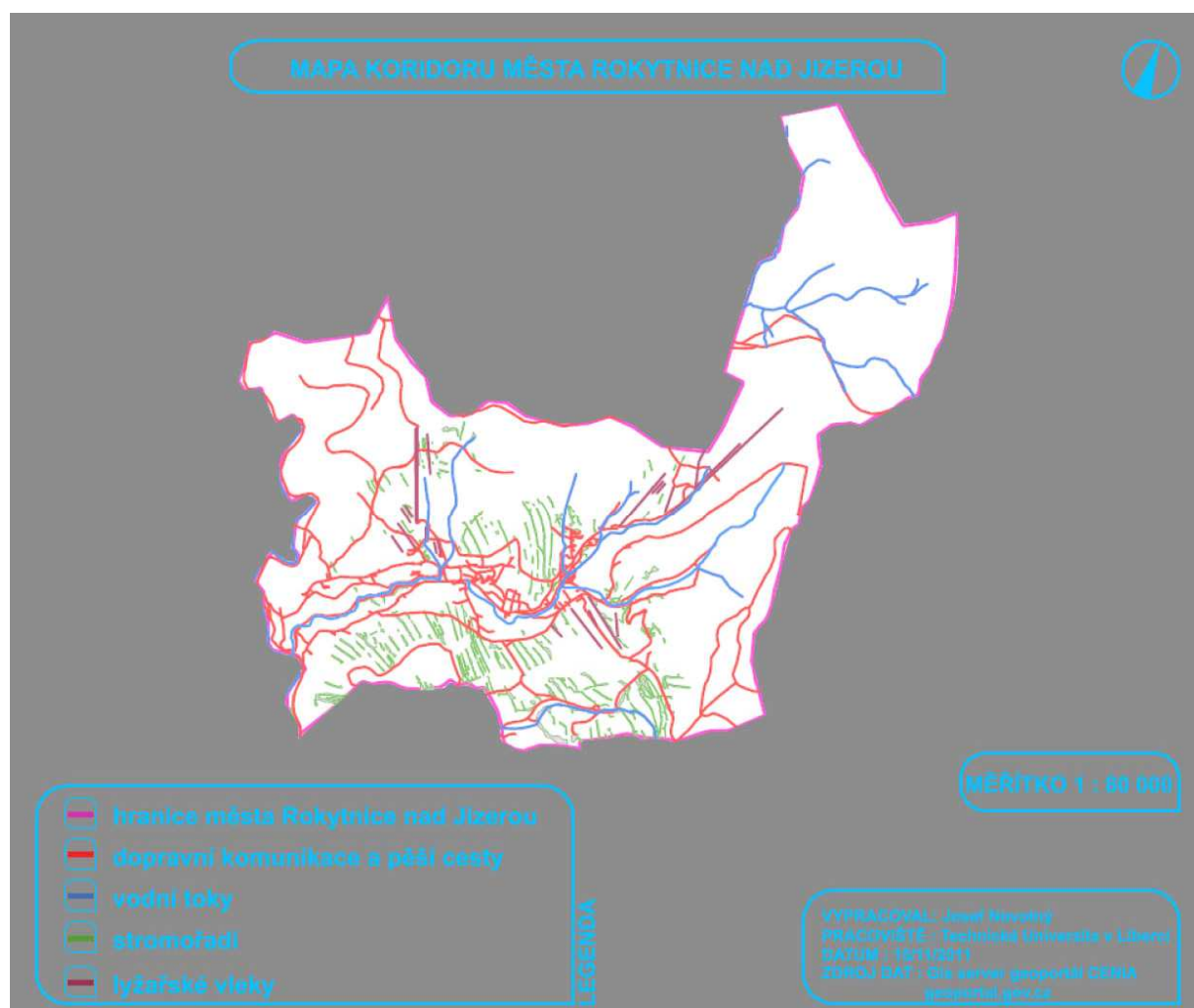
Obr. č. 33: Fronta lyžařů na spodní stanici lanové dráhy Černý potok



Foto: Josef Novotný

7. 3 Koridory

Druhou ze základních složek krajiny jsou koridory. V krajinné ekologii je koridor plošný prvek povrchu Země, z ekologického pohledu relativně homogenní, u kterého však výrazně převažuje jeho lineární rozměr. V krajině tak nabývá charakteru linie. Též jako plošky jsou koridory buď přírodně nebo antropogenně podmíněny. Některé typy koridorů, tzv. funkčních nemusejí být vizuálně od svého okolí vůbec odlišitelné. Dělí se podobně jako plošky na koridory vzniklé narušením, koridory zbytkové, koridory zdrojů prostředí, koridory efemérní, koridory pěstované. (FORMAN, R. T. T., GODRON, M., 1993).



7. 3. 1 Parametry koridorů

Jsou to atributy přímo či nepřímo související se základní vlastností koridoru tj. s jeho linearitou. Jednou ze skupin těchto atributů jsou takové, které ho vymezují vůči okolí. Patří sem délka, podélný ekologický gradient a informace o tom jaká složka s koridorem sousedí. Dále se sleduje křivolakost koridoru či variabilita šířky (rozmístění uzlů a zúžení). Podstatné je i sledování přítomnosti děr (místo přerušení koridoru), jejich velikost, četnost a rozmístění. Všechny tyto faktory mají velký význam v celkové funkci koridoru (FORMAN, R. T. T., GODRON, M., 1993).

7. 3. 2 Vnitřní prostředí koridorů

Tak jako v případě plošek jejich velikost, je u koridoru podstatná jeho šířka. Záleží na tom, zda je koridor dostatečně široký na to, aby byl schopen udržet vnitřní prostředí nebo zda je tak úzký, že je tvořen pouze druhy okrajovými. Dle toho se dělí na koridory liniové

(tvořeny pouze okraji) a koridory pásové (obsahují vnitřní prostředí). Poměr okraje a vnitřku, kromě šířky koridoru ovlivňuje i skutečnost, zda je koridor položen pod úrovní nebo nad úrovní okolního terénu (FORMAN, R. T. T., GODRON, M., 1993).

7. 3. 3 Funkce koridoru

Každý koridor splňuje alespoň jednu z následujících funkcí. Většinou jich ale splňuje více najednou.

a) Stanoviště (většinou dočasné)

V tomto případě se koridor stává prostředím dočasného výskytu nějakého živého organismu (FORMAN, R. T. T., GODRON, M., 1993). Na území Rokytnice mají tento funkční význam především zarostlé pásy kamení, prorostlé nejrůznějšími druhy náletové vegetace. Mají zde význam dočasného či trvalého stanoviště pro mnoho druhů hmyzu a různé mikroorganismy. Jako stanoviště mají též velkou roli pro ptactvo. Stanovištěm mnoha organismů je také vodní tok. Vodní tok, jakož to specifické místo vytvářeno zdrojem prostředí, poskytuje stanoviště pro mnoho druhů vodních či obojživelných organismů. Zde v chladných vodách Huťského a Černého potoka žije např. pstruh potoční. V okolí klidnějších částí toků se vyskytuje obojživelník čolek horský, který patří mezi silně ohrožené druhy a je zákonem chráněný.

b) Vodič (cesta, kolektor)

Takovýto koridor je místem pohybu materiálu, hmoty nebo informace. Jde buď o pohyb jednosměrný, nejčastěji pasivní ve směru gravitace (transport vody a materiálu vodním korytem, sedimentační pochody) nebo o pohyb obousměrný, který je nejčastěji zabezpečován aktivně prostřednictvím lokomoce (aktivní pohyb organismů, tahové trasy ptáků, cesta pro motorová vozidla) (FORMAN, R. T. T., GODRON, M., 1993). Tuto funkci více či méně splňují všechny v obrázku č. 34 vyznačené koridory. Vodní toky transportují vodu, která s sebou odnáší i spousty materiálu. Největší transportní aktivitu mají zdejší toky na jaře, když v horách odtává sníh. Pásy stromového porostu, ať už jde o zarostlé hromady či aleje, skrývají mnoho lokomočních tras živočichů. Kamenné cesty a silnice jsou prostředím vytvořeným především pro pohyb člověka, též jako v zimních měsících lyžařské vleky. Koridorů tzv. vodičů je zde velké množství takových, které nejsou viditelné či jsou schované v podzemí.

Z antropogenně vytvořených to jsou např. inženýrské sítě. Přírodní jsou např. dráhy vzniklé pohybem krtka obecného.

c) Filtř či bariéra

Vzhledem k tomu, že pohyb probíhá i v ostatních složkách krajinné struktury, může být koridor procházející ploškou, maticí nebo koridor křížící koridor jiný, brzdou či filtrem pohybů v těchto složkách. Pohyb může zcela zastavit nebo změnit jeho směr, rychlost a intenzitu (FORMAN, R. T. T., GODRON, M., 1993). V krajinné ekologii jsou vzhledem k této funkci velmi diskutovány především koridory antropogenní, zvláště pak dopravní komunikace. Ty způsobují tzv. fragmentaci krajiny, která je pro pohyb živočichů vážným problémem.

d) Zdroj a propad

Koridor může být pro okolní složky zdrojem např. hluku, zasolení či emisí (silnice). Pokud se jedná o koridor přírodní např. vodní tok, tak ten může být důležitým zdrojem vláhy pro okolní matici. Naopak např. dálnice je místem mnoha úmrtí živočichů. Lesní koridor je lapačem mnoha semen z okolní matrice. V těchto případech jde o funkci propadu (FORMAN, R. T. T., GODRON, M., 1993).

7. 3. 4 Koridory zdrojů prostředí

Jde např. o koridory vodních toků či o tzv. galeriový les podél vodního toku. V případě tohoto typu lesa se nejedná o zbytek lesa původního, ale o přirozený lesní pruh doprovázející vodní tok (MĚKOTOVÁ, J., 2007).

Nejširším vodním tokem (cca. 15m) je řeka Jizera. Jizera prochází Rokytnicí těsně při její západní hranici v délce 4,3 km. Páteří údolí města Rokytnice je Hut'ský potok. Jeho koryto je v současné době velmi zredukováno antropogenní činností a jeho ryzí přírodní charakter byl zachován pouze na několika úsecích v horní části toku. Hut'ský potok je dlouhý 8,4 km a široký v průměru 5m. Dále je zde celá síť menších toků, jako je říčka Studená, Černý potok a další nepojmenované malé toky. Jejich koryta jsou široká od 0,5 do 2m a zaujímají zde celkovou délku 12,8 km. Koridory vzniklé ze zdroje prostředí jsou i pásy

vegetace, kolem vodních toků, které nejsou pozůstatkem původní matrice, ale vznikají v důsledku podmínek, které v tomto prostoru vytváří vodní tok.

Obr. č. 35 - 37: Huťský potok na druhém kilometru své délky v prudkém terénu mezi Lysou horou a horou Kotel



Foto: Josef Novotný

7. 3. 5 Koridory zbytkové

Zbytkový koridor může být např. lesní pás, jako výsledek rozsáhlé plošné těžby nebo výsledek přírodní katastrofy. Dále to mohou být břehové porosty podél vodního toku (pokud se jedná o fragmenty původní plochy lesa) (MĚKOTOVÁ, J., 2007).

V části území č. 1 se mezi tento typ koridorů řadí porosty v okolí zdejších vodních toků, které zde zůstali jako zbytek původní lesní matrice. Dále se do této kategorie řadí četná stromořadí, která vybíhají z okolní lesní krajiny. Tato stromořadí se udržují na kamenných valech, které oddělují jednotlivá pole. Z hlediska ekologických toků, zde hrají velkou roli. Vytvářejí spojení mezi okolními a vnitřními zbytkovými lesy. Takových to koridorů je zde 55 v celkové délce 22km.

Obr. č. 38: Koridor zarostlé hromady rozdělující louku

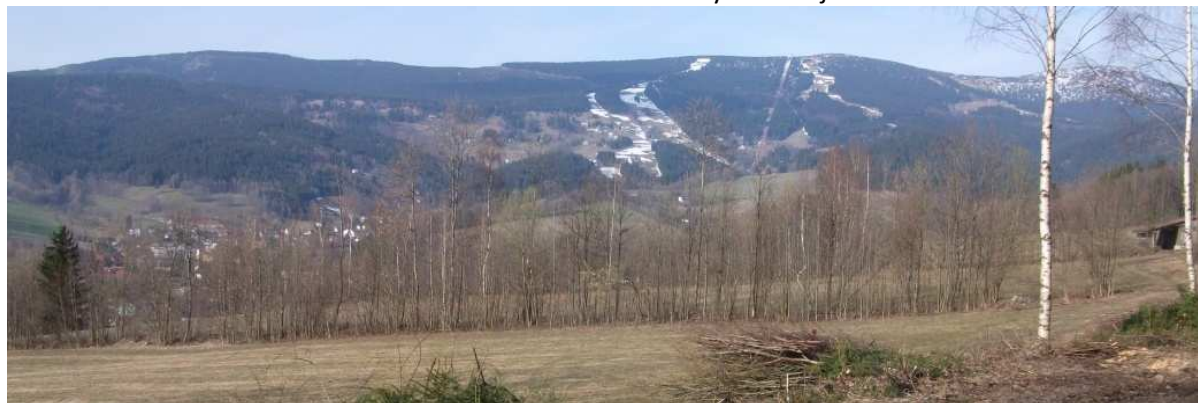


Foto: Josef Novotný

V části č. 2, vzhledem k přetvoření stromové kultury na téměř výhradně smrkovojedlovou, patří do kategorie zbytkových koridorů pásy tvořené původní bukovou kulturou. Tyto pásy jsou dobře viditelné v období, kdy je listí těchto stromů opadáno, a tudíž je mezi nimi a okolním smrkovým porostem patrný velký kontrast. Tyto pásy se vyskytují ve špatně přístupném terénu, nejvíce na mezích tvořících koryta vodních toků.

7. 3. 6 Koridory vzniklé narušením

V případě přírodního narušení se jedná například o lavinové dráhy či koridory vytvořené sešlapáním louky zvěří. Do příkladů koridorů vzniklých narušením se dají zahrnout prakticky všechny koridory vytvořené člověkem. Jsou to např. silniční komunikace, železniční násypy či různé typy energovodů (MĚKOTOVÁ, J., 2007).

V první řadě se jedná o asfaltovou silnici procházející skrze celé toto území. Délka koridorů silnic o šířce větší než 9m je na tomto území 10,7 km. Dále je to síť mnoha silnic a cest vedlejších, které jsou na hlavní silnici napojeny. Celková délka všech vedlejších silnic, soukromých cest a cest polních je na území centrální části 52 km. Dále sem patří energovody. Viditelné je především vedení velmi vysokého napětí směrem od zdejší trafostanice v Dolní Rokytnici. Patří sem i lyžařské vleky, kterých je pouze v této centrální části města 15 a jejich celková délka je 4,7 km. V délce 1,3 km, zde má své zastoupení i koridor železniční dráhy. Tyto antropogenně vytvořené koridory, zde pro člověka plní funkci vodiče. Pro většinu druhů živočichů zároveň mohou být filtrem či dokonce bariérou.

V části č. 2, tedy v matici lesní, jde o jakkoliv vzniklé lineární průseky skrze vegetaci. Ty jsou zde vytvořeny z důvodů vzniku cesty, elektrického sloupového vedení či výstavby lyžařského vleku nebo lanové dráhy. Krátkodobě se v lesích objevují průseky, vzniklé v důsledku těžby dřeva. Dále je zde celá řada menších pěšinek, vytvořených turisty. Tyto pěšinky ovšem stromové patro příliš nenarušují.

Obr. č. 39 : Průsek skrze les, ve kterém je veden lyžařský vlek. Lokalita Horní Domky (2005)

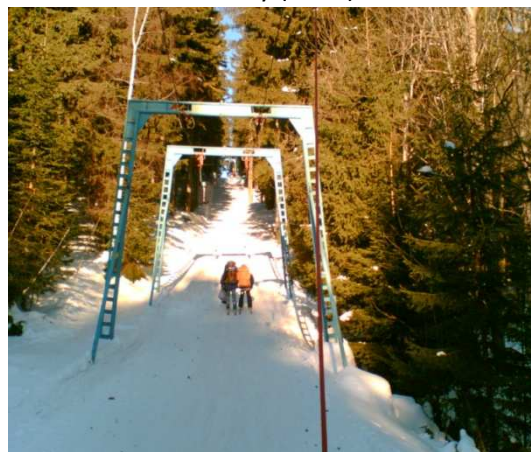


Foto: Josef Novotný

7. 3. 7 Koridory pěstované

Příkladem jsou: vysazované větrolamy, remízy, aleje stromů, uměle vysazené břehové porosty, vegetace různých struktur tvořící hranice pozemků (MĚKOTOVÁ, J., 2007). Aleje jsou v Rokytnici kolem cest, spíše na odlehlejších úsecích mimo zastavěné centrum. Dříve byla alejí lemována na mnoha úsecích i zdejší hlavní komunikace. V současné době, je bohužel trend vysazování alejí na ústupu. Důvodem toho je zlepšování dopravní bezpečnosti zdejších komunikací.

V části území č. 2. je pravděpodobně koridorů tohoto typu velmi málo a vizuálně nejspíše nejsou od svého okolí příliš rozlišitelné. Může se jednat např. o řadu nově vysázených smrků, které za čas s okolní matricí splynou.

7. 3. 8 Koridory efemérní

Příkladem jsou: koridory vzniklé v důsledku sezónního pohybu velkých savců (za vodou a pastvou), sezónního pohybu obojživelníků (rozmnožování), veškeré koridory tahu ptactva aj. (MĚKOTOVÁ, J., 2007). Efemérních koridorů se nachází v tomto typu krajiny velké množství. Jedná se ale o koridory prakticky neviditelné. Jsou to např. trasy migrace různých druhů živočichů. Z toho důvodu je velmi těžké k tomuto typu koridorů vysledovat konkrétní informace.

7. 4 Matrice

Hlavní ze složek tvořící krajinnou strukturu je matrice. Matrice je složkou, která v krajině zaujímá z hlediska strukturálního i funkčního nejvýznamnější roli. Matrice je v různých typech krajín odlišná. Obvyklým případem matrice v naší kulturní středoevropské krajině je matrice tvořená zemědělskou plochou, více či méně prořatá různými typy koridorů a proděravělá mnoha ploškami. Avšak ne vždy je její identifikace zcela jednoznačná. Určení zda je daná plocha v určité krajině matricí či nikoliv, má několik kritérií.

- 1) Posuzujeme plošné zastoupení. Složka, která svou výměrou jasně dominuje nad ostatními, je považována za matrici.
- 2) Pokud dle prvního kritéria, žádná ze složek plošně jasně nedominuje, posuzuje se spojitost (konektivita). Matrice by měla být složkou nejvíce spojitou.

3) Pokud nelze matici určit ani na základě spojitosti, musíme se zaměřit na role, které určují dynamiku krajiny. V tomto případě je maticí ta složka, která v daném území ovlivňuje nejvíce krajinných procesů (MĚKOTOVÁ, J., 2007).

Určení této krajinné složky, bylo důvodem pro ono výše uvedené rozdělení území města Rokytnice nad Jizerou na dvě části. Fakt, že území města je pokryto více jak z dvou třetin lesní plochou, doslova brání představě, že by zde maticí mohlo být něco jiného než právě les. Na druhou stranu, pokud se kdokoliv stojící v intravilánu města rozhlédne po svém okolí, hranici okolního spojitého lesa vidí ve vzdálenosti cca. 1km a dále. Kolem něho je zástavba, zahrady a zemědělská plocha. Proto, pokud jde o určení krajinné matrice, musí se k těmto dvěma částem přistoupit odlišně. Jako část území č. 1 jsem vymezil území, kde dominuje zemědělská půda. Tuto část vymezuje obdélník, jehož přibližnou osou je údolí hutského potoka. Obdélník je dlouhý 5,5 km, široký 2 km a zaujímá plochu 1100 ha. Území č. 2 je zbylé okolí, které zaujímá plochu 2596 ha. Jedná se, na rozdíl od území č. 1 o plochu, kde dominuje les.

7. 4. 1 Parametry matrice

Jedná se o měřitelné vlastnosti, kterými lze danou matici konkrétněji charakterizovat.

Spojitost

Spojitost obvykle posuzujeme jako míru nepřerušování linie (hranice) této složky. Zjišťování spojitosti je tedy otázkou měření délky hranice složky (v tomto případě matrice) jejíž spojitost posuzujeme.

Poréznost

Jedná se o hustotu plošek určitého typu na jednotku plochy. Matrice je tím poréznější, čím více plošek nějakého typu se v ní vyskytuje.

Mozaikovitost

Mozaikovitost matrice, na rozdíl od poréznosti, vyjadřuje počet všech obsažených plošek celkem. Není tedy vztažena k jednotce plochy (MĚKOTOVÁ, J., 2007).

7. 4. 2 Matrice části území č. 1

V této části je tedy matricí zemědělská půda. Jedná se hlavně o trvalý travní porost, který je z části využíván pro pastvu zemědělských zvířat. V zimním období jsou některé z těchto ploch využívány jako sjezdové tratě pro alpské lyžování. Zhruba desetinu tvoří orná půda. Důvodem takto malého zastoupení orné půdy je místní klima, které neumožňuje konkurence schopnou výnosnost. Zbylá část této matrice je tvořena zahradami a ovocnými sady, většinou v blízkosti rodinných domů a chalup. Odlesněná plocha zde nebyla matricí vždy. V dříve zalesněném území, vznikala jako disturbanční ploška. Z důvodu rozsáhlé lesní těžby, především v období průmyslové revoluce, nabyla však na velikosti a souvislosti, čímž se stala pro tuto část území města dominující.

Spojitost

Matrice zde tvoří dva spojitý celky. Tyto celky od sebe dělí hlavní silnice a koryto Huťského potoka. Spojitost této matrice dále narušuje řada různě širokých větrolamů, ale v žádném místě ji nerozdělují definitivně.

Poréznost

Nejvíce poréznosti vykazuje tato matrice v okolí hlavní silnice, především v samotném středu města. Jedná se o plošky zástavby a jejich bezprostředně přilehlého okolí, tvořeného upraveným terénem. Dále směrem od centra je matrice proděravělá i malými ploškami lesního porostu.

Mozaikovitost

Vzhledem k tomu, co bylo výše zmíněno o poréznosti, je logické, že i mozaikovitost bude nejpatrnější v intravilánu.

7. 4. 3 Matrice části území č. 2

Matrice je tvořena lesní plochou, která zaujímá dvě třetiny celkové výměry města. Les byl vzhledem k činnosti člověka v krajině v průběhu posledních čtyř staletí zcela přetvořen ze své původní podoby. Dnes jsou lesy pod alpskou hranicí, probíhající v nadmořské výšce

cca. 1280 m. n. m., tvořeny z 90% smrkovou monokulturou. Pouze v okolí Huťského potoka a údolí Jizery, mají zastoupení listnaté lesy, kde převládá buk lesní, javor klen a jeřáb ptačí. Nad alpskou hranicí přecházejí lesy v nízké klečové porosty, kde má největší zastoupení borovice horská (kleč, kosodřevina).

Spojitosť

Území lesů okolo Rokytnice je, kromě několika menších oddělených enkláv, zcela spojitá.

Poréznost:

U této matrice je poréznost malá. Tvoří jí odlesněné plochy některých výše položených luk. Především na svahu Lysé hory a hory Studená, jsou viditelné odlesněné plochy velmi protáhlých tvarů. Jedná se o plochy, které v zimním období slouží jako sjezdové tratě pro lyžování. Další odlesněné plochy jsou v místech kumulace horských chat. Na mnoha místech se sice nacházejí různá malá lesní stavení, povětšinou malé roubené chalupy. Ty jsou však lesem bezprostředně obklopeny, proto je nelze v tomto měřítku charakterizovat jako plošku. Dále se v průběhu času objevují v této tmavě zelené matici světlá vykácená místa lesních pasek.

Mozaikovitost

Mozaiku zde tvoří výčet všech plošek z druhů uvedených výše, viz kapitola poréznost. Ovšem v případě lesního pokryvu tvoří jeho mozaikovitost i sám porost. Vizualně oddělitelná jsou od sebe místa smrkového porostu od porostu druhů listnatých a samozřejmě, v zcela jiném odstínu se odráží porosty klečové. Tyto odlišnosti tvoří jakousi interní lesní mozaiku.

7. 5 Hranice mezi složkami krajinné struktury.

Hranice mezi složkami, je místem zlomu jejich vlastností, na základě kterých jsou vymezeny. Za jejich vznikem, logicky stojí ty samé skutečnosti, které stojí za vznikem složek samotných.

7. 5. 1 Tvar hranice

Mezi složkami krajinné struktury se rozlišují 3 základní typy hranic.

Konvexní tvar hranice

Tento druh hranice zpravidla vytváří tzv. expanzivní (rozpínavá) složka, když se zvětšuje na úkor složky sousedící (MĚKOTOVÁ, J., 2007). V současné době je tento jev v Rokytnici nad Jizerou viditelný na mnoha hranicích lesa s odlesněnou plochou, která v některých lokalitách již není často a pravidelně udržovaná. Toho lesní plocha využívá a pomalu se pomocí náletových dřevin rozpíná zpět do svého dřívějšího teritoria.

Obr. č. 40: Rozpínající se lesní ploška, která vytváří konvexní hranici. Lokalita Rokytno)



Foto: Josef Novotný

Konkávní tvar hranice

Zde je tomu, na rozdíl od hranice konvexní, přesně naopak. Tento druh hranice zpravidla vytváří složka tzv. reliktní (introvertní). Často se vyskytuje tam, kde existují plošky zdrojů prostředí. Jedná se vlastně o inverzi ke konvexe. Vzniká tedy stejně jako hranice konvexní, akorát se o ní hovoří s pohledu ustupující složky (MĚKOTOVÁ, J., 2007).

Rovný (liniový) tvar hranice

S tímto tvarem se lze výjimečně setkat, za předpokladu, že složky proti sobě působí zcela stejně intenzivními procesy. Nejčastěji se ale vyskytuje v případě umělé antropogenní hranice, která je v tomto stavu udržovaná. Pokud by v takovémto stavu udržována nebyla, inklinovala by dříve či později ke konkávě nebo konvexe (MĚKOTOVÁ, J., 2007).

7. 5. 2 Hranice jako tranzitní zóna

Hranice je v tomto pojetí chápána spíše jako určitý aktivní pruh, než pouhá hraniční čára. Takto chápána hranice je vlastně projevem okrajového efektu. Jedná se o spojení dvou okrajů sousedních složek. Je to jakási specifická tranzitní zóna, která může být v některých případech z funkčního hlediska chápána spíše jako koridor. Rozlišuje se mezi tvrdou a měkkou hranicí. Tvrdá se vyznačuje přímočarým průběhem a vysokým ekologickým kontrastem (většinou patrným vizuálně). Příkladem je hranice mezi lesem a obhospodařovanou půdou. Naproti tomu, měkká hranice představuje mnohem pozvolnější přechod. Měkká hranice tzv. ekoton je druhově velmi bohaté prostředí, které je tvořeno okrajovými druhy obou sousedících složek (MĚKOTOVÁ, J., 2007).

*Obr. č. 41: Ekoton na rozhraní lesa a louky.
Lokalita Rokytno*



Foto: Josef Novotný

7. 6 Celkové uspořádání krajinné struktury

V celkovém uspořádání krajiny se odráží její heterogenita. Na heterogenitě, jako klíčové vlastnosti krajiny se odráží rozdílnost toků energie, hmoty a informací. Zvláště v chorické dimenzi sehrává uspořádání krajinných složek nejvýznamnější úlohu. Porovnáváním leteckých snímků bylo zjištěno, že v krajině lze vysledovat určité vzorce uspořádání krajinných složek, na základě nichž je založena typologie celkového krajinného uspořádání.

Krajina města Rokytnice nad Jizerou, je utříděna velmi zvláštním způsobem. Je zřejmé, že toto uspořádání, není v současné době pouze dílem přírody nebo zcela plánovitě

vytvořeno člověkem. Jedná se o kulturní krajinu, jejíž antropogenní přetváření je silně limitováno a ovlivňováno charakteristikami přírodními. Nejpodstatnější faktor je velmi členitý reliéf, díky němuž jsou složky poskládány způsobem, na kterém se dají nalézt prvky snad všech druhů seskupení.

Mozaika

Toto uspořádání tvoří přítomné plošky různého druhu, velikosti a tvaru (ne však příliš protáhlého). Toto utřídění je typické právě pro většinu naší (středoevropské) krajiny. Je sledovatelné především v části území č. 1. Zde je mozaika tvořena nejvíce ploškami zástavby a zbytkovými ploškami lesa.

Zonace (pásmovitost)

Jedná se o krajinu tvořenou výrazně protáhlými ploškami či pásovitými koridory. Příkladem tohoto uspořádání je výšková pásmovitost. I takto by se dalo interpretovat umístění složek v Rokytnici. Pokud bych opustil od dělení území na centrální a okolní část a pohlédl na něho jako na celek, viděl bych ve středu pás vodního toku, po stranách více či méně konektivní pásy zástavby, dále pásy luk a polí a nejdále pás lesního porostu.

Alternace

Je to typ uspořádání, velmi podobný zonaci. Alternace se liší pouze v tom, že v jejím uskupení vykazuje prvek pravidelného střídání daného druhu složky. Příkladem jsou třeba střídající se brázdy na rozsáhlém brambořišti. V části území č. 1 jsou do tohoto vzorce tvarovány louky s pásy zarostlých hald kamení, které jsou vedeny rovnoběžně ve směru východ – západ a pravidelně se střídají.

Prolínající se krajinná struktura

Jde o krajinu obsahující komponenty s výrazně nepravidelnou hranicí, které pronikají jedna do druhé. Příkladem je území ležící na kontaktu intravilánu lidského sídla a navazující složkou krajiny. Zde je toto uskupení patrné v okolí hranice vymezené části území č. 1 a č. 2.

Roztroušené plošky

Takto stavěná krajina je mozaikou pouze několika malých plošek objevujících se v jasně dominující matici. Plošně jsou zanedbatelné, avšak z ekologického hlediska mají

velký význam. Tento vzorec vykazují malé chaty či jiná stavení roztroušená v lesní krajině vymezené části č. 2.

Pravidelné seřazení bodových plošek.

Jedná se o pravidelné seřazení malých plošek do mřížky. Takto řazené jsou záměrnou činností člověka. Jsou to např. stromy v ovocných sadech.

Sítě

V takto strukturované krajině mají rozhodující zastoupení pravidelně objevující se linie, většinou do mřížky. Může se jednat např. o systém závlah v zemědělské krajině (MĚKOTOVÁ, J., 2007).

8 Vývoj krajinné struktury od roku 1850 po současnost

Struktura krajiny se v období od poloviny 19. století vyvíjela velmi dynamicky. Důvodem byli převážně aktivity spojené s rozvojem zdejšího průmyslu.

8.1 Zastavěné plochy

Zastavěná plocha se zvětšila více jak o třetinu, ale především se zcela změnil její charakter. V polovině 19. století byla zástavba tvořena především dřevěnými domy. Tyto domy zpravidla obklopovalo několik hospodářských stavení. Tradiční roubené nebo kamenné chalupy se stodolou či seníkem nahradily v průběhu 20. století zděné rodinné domy a vily. V souvislosti s průmyslovou revolucí, která způsobila zásadní zlom v hospodářské činnosti, zaznamenala zdejší krajina mnoho podstatných změn. Ve druhé polovině 19. století, v údolí okolo Huťského potoka, byly vystavěny 3. rozsáhlé objekty textilních továren. Tyto objekty se v průběhu 20. století plošně téměř zdvojnásobily. Při zvětšení objemu textilní výroby začátkem druhé poloviny 20. století došlo ke zdvojnásobení velikosti ploch, zastavěných průmyslovými budovami. Drobný populační nárůst a zvyšující se nároky na kvalitu bydlení, způsobily velkou poptávku po obytných prostorách. Z toho důvodu bylo v roce 1958 vybudováno pět bytových domů. V roce 1975 dalších sedm, čímž se zvětšila zastavěná plocha zdejšího sídliště na 9 ha. Od sedmdesátých let 20. století do současnosti se Rokytnice mění z průmyslového městečka na horské turistické centrum. Změny s tímto trendem spojené se zásadně promítly i do obrazu zdejší krajiny. Zastavěná plocha se opět mírně rozrůstá.

Pozvolna se mění i charakter zástavby. Nově se zde staví rodinné domy či rekreační budovy v tzv. alpském stylu, čímž je dosavadní krajinný ráz značně pozměněn. Ve stylu alpského maloměsta, zde bylo vybudováno v roce 1994 nové náměstí v Horní Rokytnici. V roce 1996 bylo v podobném stylu vystavěno 5. nových budov na náměstí v Dolní Rokytnici. Vzhledem k masovému přílivu turistů v zimních měsících, muselo dojít i ke změnám v infrastruktuře, především k navýšení kapacit parkovacích ploch.

8. 2 Plochy lesní

V průběhu druhé poloviny 19. století spadla míra zalesnění na historické minimum. To bylo způsobeno rozsáhlou těžbou dřeva především pro účely hutního a sklářského průmyslu. Dále bylo dřevo využíváno jako hlavní stavební materiál. V průběhu 20. století se již těžba dřeva na tomto území začala systematicky regulovat a tudíž se podařilo odlesňování zastavit. Později, ve druhé polovině 20. století, naopak dochází na mnoha plochách k pozvolnému navracení lesa. Ke zlepšení stavu zdejších lesů velmi přispěla ochránářská činnost vedená správou KRNAP. Kultura lesních porostů je ale zcela přeměněna na téměř výhradně smrkovou. Nevědomě tím tak byla narušena ekologická stabilita. Nově vzniklá lesní kultura je znatelně labilnější, než lesní kultura přirozená.

8. 3 Plochy zemědělské, rekreační a zahrady

Výměra zemědělské půdy zde dosáhla svého maxima přibližně v roce 1882. Výměra trvalých travních porostů zde byla vždy 8 – 10 krát vyšší než výměra půdy orné. To vyplývá v první řadě z velké svažitosti zdejšího terénu a vysoké nadmořské výšky. Zatrávněné plochy byly využívány pro pastvu. Nižěji položené stráně byly využity pro chov turu domácího, ve vyšších polohách a ve složitějším terénu se pásly spíše ovce a kozy. Největší změny v podobě zemědělské plochy přineslo období po druhé světové válce. V padesátých letech byly na území Rokytnice nad Jizerou vybudovány 3. velkokapacitní výrobní jednotky pro chov hospodářských zvířat. Vysoká koncentrace zvířat na jednom místě byla příčinou znatelné kontaminace vody a půdy. Na místech, kde stáda opakovaně přecházela či se soustřeďovala k odpočinku, se mnohonásobně zvýšil obsah dusíku v půdě a rozvinula se rumištní vegetace. V místech nepříznivých pro přístup těžké techniky se rozrostly křoviny. Naopak v místech přístupných, tedy neustále sklízených a hnojených minerálními hnojivy, nastal úbytek rostlinné pestrosti i pestrosti fauny, která se na tyto rostliny váže. V důsledku kolektivizace

vymizely i mnohé zarostlé hromady, dříve oddělující jednotlivé pozemky, tím byly tyto menší pozemky sceleny do větších bloků. Od změny ve vlastnické struktuře na počátku 90. let prošla zemědělská politika mnoha vývojovými změnami. Velmi zásadním se jeví nařízení vlády č.505/2000 sb., kterým byly stanoveny podpůrné programy pro mimoprodukční zemědělství. To znamená podpora aktivit podílejících se na udržování krajiny. Šetrnost k zásahům do zdejší krajiny je zároveň podpořena přítomností Rokytnice nad Jizerou v chráněných oblastech Natura 2000 a zčásti v KRNAP.

Naopak problémem se v tomto ohledu jeví rozvoj cestovního ruchu. Ten zde stojí především na sjezdovém lyžování. V 70. letech byly vytvořeny lyžařské areály na svahu Lysé hory a hory Studená. V 90. letech vznikla celá řada menších areálů na nížeji položených svazích. Nejrozporuplnější je zde vedení lanové dráhy Černý potok a přilehlých sjezdových tratí až do I. zóny KRNAP. Mezi další plochy využívané sportovními či rekreačními aktivitami patří tenisové a volejbalové kurty a fotbalové hřiště. Vše bylo vystaveno v průběhu 70. let po založení Tělovýchovné Jednoty Spartak.

Plochy zahrad v průběhu let zaznamenaly velkých změn. Tyto změny jsou ovšem nejznatelnější v průběhu posledních cca. 15 let. Zatímco dříve byla téměř pravidlem přítomnost zahrádky se záhony a ovocným sadem, dnes se v okolí rodinných domků objevují spíše na krátko střižené trávníky s bazénem. I tato skutečnost má v menším měřítku neblahý vliv na ekologickou stabilitu této krajiny.

8. 4 Vodní koridory

Koryta vodních toků říčky Studená či Černého potoka neprodělala velkých změn a stále mají velice blízko k ryze přírodnímu charakteru. Koryto Huťského potoka protéká územím, v jehož bezprostředním okolí se soustřeďuje nejvíce zastavěných ploch. Vzhledem

k značné rozkolísanosti objemů průtoku vody během roku, bylo koryto v místech vznikající zástavby postupně upravováno vybudováním téměř svislých kamenných zdí z obou stran podél kynety. Tím vznikl kanál o šířce 4-5m, který při zvýšení hladiny toku brání rozlévání vody do okolí. Tento kanál byl v průběhu 20. století vybudován cca. na 60% délky toku Huťského potoka. Dnes jsou úpravy tohoto typu z ekologického hlediska velmi negativně kritizovány. Zrychlený proud toku, způsobený zúžením koryta, velmi malé plochy postranních berm, řídké rozmístění prohloubených částí dna či

Obr. č. 42: Umělé koryto Huťského potoka v Horní Rokytnici nad Jizerou



Foto: Josef Novotný

tůní, zmenšení plochy a druhové rozmanitosti okolní nivy atd., to vše jsou příčiny zhoršených podmínek pro vodní živočichy. Během posledních 10. let, po skončení provozu největší textilní továrny Rotextile, se vrátil do částí toků pod tímto objektem pstruh obecný potoční. Ten, jako živočich nutně potřebující okysličenou čistou vodu, v místech pravidelně kontaminovaných vodou s příměsí chemických barviv, žít nemohl. K očištění zdejších povrchových vod též napomáhá projekt odstartovaný v roce 2009 s názvem „Čistá Jizera“. Tento projekt je téměř z poloviny financován z dotačních fondů Evropské Unie a jeho cílem je vybudování kanalizační sítě, která bude pokrývat co největší část území povodí Jizery.

8. 5 Koridory dopravních komunikací

V polovině 19. století procházela Rokytnicí nad Jizerou kamenná cesta s vrstvou drobného štěrku o šířce cca. 4,5m. Tato silnice byla vedena v údolí podél Huťského potoka. V Dolní Rokytnici na ni byly napojeny dvě cesty vedlejší, vedené do okolních osídlených svahů. Tyto cesty zde byly vybudovány pravděpodobně již v polovině 18. století. V období mezi roky 1932-1938 byla místo cesty vedené údolím vybudována dvojsměrná asfaltová silnice o šířce 13m. Tato silnice má dnes označení II/294. Silnice II/294 prochází celým údolím Rokytnice nad Jizerou. Na západě je napojena na silnici R14 a na východě stoupá, serpentinami, do hor a dále vede do obce Vítkovice v Krkonoších. V intravilánu města, jsou po obou stranách této silnice vedeny asfaltové chodníky o šířce 1,5m. V průběhu 20. století se

dále vytvářela síť mnoha vedlejších asfaltových cest. Tyto obecní či soukromé cesty o šířce v rozmezí 3-6m zde nyní mají celkovou délku 65km. V souvislosti s vytvářením sítě asfaltových cest se nyní hovoří o problému tzv. fragmentace krajiny. V Rokytnici je tento problém umocněn opět kvůli střetu zájmů ochrana krajiny versus rozvoj města. Početné nájezdy turistů v zimním období totiž kladou na rozvoj zdejší dopravní infrastruktury poměrně velké nároky.

9 Zásady budoucí ochrany krajinného rázu města Rokytnice nad Jizerou

Bude respektována navržená koncepce uspořádání krajiny a stanovené regulativy pro využívání území a intenzita ochrany. Bude respektována krajinná atraktivita území – malebný ráz krajiny, rozmanitost a zachovalost sídel, velký podíl přírodních ploch, pestrost přírodního prostředí se zachovalými ekosystémy a zvláště chráněnými územími, územně stabilizovaný systém ekologické stability, a příslušnost k územím s mezinárodní ochranou přírody a krajiny. Bude rozvojovými aktivitami respektována a využívána v zájmu jejího zachování pro budoucí generace. Vysoká lesnatost krajiny, s organizačně stabilizovanou strukturou lesního hospodářství a významném vlastnictví lesů ve správě KRNAP a členitého reliéfu krajiny v nadprůměrné nadmořské výšce nevhodného k zemědělské velkovýrobě, bude využita k uplatnění územně diferencovaných a ekologicky šetrných forem cestovního ruchu. Budou navrženou koncepcí uspořádání krajiny respektovány stanovené krajinné limity pro rozšiřování urbanizovaného území (z důvodů možného narušení krajinného rázu a ohrožení zájmů ochrany přírody).

(UP města Rokytnice nad Jizerou., 2008)

10 Závěr

Cílem této práce bylo zhodnotit krajinnou strukturu města Rokytnice nad Jizerou. Rokytnice nad Jizerou, jako výškově velmi diverzifikované území, je krajinou strukturálně značně členitou. V práci jsou charakterizovány fyzicko-geografické a socioekonomické faktory, které ve vzájemné součinnosti zdejší krajinnou strukturu vytvářejí. Dle modelu amerických krajinných ekologů Richarda T. T. Godrona a Michaela Formana, byla krajina rozčleněna na základní skladebné složky, kterými jsou ploška, koridor, matrice. Tyto složky byly poté dále charakterizovány. Uvedeno bylo jak, tyto složky vznikají, jakou mají nebo mohou mít v krajině funkci a jaké jsou jejich parametry. Bylo zjištěno, že toto území tvoří dvě odlišné matrice. Střed území leží na podkladu matrice odlesněné (pole, pastviny a trvalé travní porosty), naopak okrajovým částem dominuje les. Plocha zdejší zalesněné matrice, je ekologicky velmi cennou lokalitou. Tato matrice je platformou několika vzácných plošek zdrojů prostředí, které zde představují alpské trávníky a vrchovištní rašeliniště. V současné době se lesní matrice pomalu začíná prosazovat zpět do svého původního, nyní však odlesněného, teritoria. Matrice odlesněné části, je podkladem mnoha plošek introdukovaných a je fragmentována uměle vytvořenými koridory. Ovšem přítomností velkého počtu zbytkových koridorů lesních, je navázáno mnoho ekologických toků, které odlesněnou krajinu příznivě ovlivňují.

Pohledem na krajinu města Rokytnice nad Jizerou je možno sledovat, jak se člověk dokázal prosadit v horské oblasti se ztíženými přírodními podmínkami a naopak, jak na člověka a jeho aktivity zpětně reaguje příroda. Tato práce by mohla být základem pro hlubší zkoumání ekologického fungování této krajiny, kde v současné době dochází ke střetům zájmů ochrany přírody a rozvoje cestovního ruchu.

Literatura:

BALATKA, Břetislav; KALVODA, Jan. *Geomorfologické členění reliéfu Čech*. Praha : Kartografie, 2006. 79 s. ISBN 80-7011-913-6.

DEMEK, Jaromír. *Úvod do krajinné ekologie : Vš skriptum*. Olomouc : Univerzita Palackého, 1999. 102 s.

DEMEK, Jaromír; MACKOVČIN, Petr. *Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny*. Brno : Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2006. 582 s. ISBN 80-86064-99-9.

FORMAN, Richard T. T.; GODRON, Michael. *Krajinná ekologie*. Jan Těšitel. Praha : Academia, 1993. 582 s.

CHALOUPSKÝ, Josef, et al. *Geologie Krkonoš a Jizerských hor*. Praha : Ústřední ústav geologický, 1989. 288 s.

CHYTRÝ, Milan. *Vegetace České republiky*. Praha : Academia, 2007. 526 s.

CHYTRÝ, Milan ; KUČERA, Tomáš; KOČÍ, Martin. *Katalog biotopů České republiky*. Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2001. 307 s. ISBN 80-86064-55-7.

KUČA, K.: *Města a městečka v Čechách, na Moravě a ve Slezsku 6. díl. 1. vydání*. Praha: Libri, 2004. 880 s. ISBN 80-7277-040-3.

Kolektiv autorů. *Územní plán Rokytnice nad Jizerou*. Liberec: Saul s.r.o., 2008. 189 s.

KUČEROVÁ, Tereza. *Hodnocení územního rozvoje města Rokytnice nad Jizerou*. Liberec, 2010. 114 s. Diplomová práce. Technická univerzita v Liberci.

Kronika města Rokytnice nad Jizerou 1. díl. Rokytnice nad Jizerou, 1951. 602

Kronika města Rokytnice nad Jizerou 2. díl. Rokytnice nad Jizerou, 1988. 322 s.

LIPSKÝ, Zdeněk. *Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů : v.š. skriptum*. Praha : Karolinum, 1999. 129 s.

LIPSKÝ, Zdeněk. *Sledování změn v kulturní krajině : učební text ÚAE LF ČZU Praha*. Kostelec nad Černými lesy : Lesnická práce, s.r.o., 1999. 71 s.

MĚKOTOVÁ, Jarmila. *Principy v obecné a aplikované krajinné ekologii*. Olomouc : Univerzita Palackého, 2007. 190 s. ISBN 978-80-224-1839-1

NEUHÄUSLOVÁ, Zdena. *Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky : textová a mapová část*. Praha : Academia, 1998. 341 s.

PILOUS, V. *Krkonoše skal a kamení*. 1. vydání. Vrchlabí: Ministerstvo životního prostředí Praha, 2001. 32 s.

REJCHHOLF, Josef; CÍSAŘ, Jiří. *Pevninské vody a mokřady*. Praha: Ikar, 1998. 223 s. ISBN 8071765716.

RŮŽIČKOVÁ, J., ŠKRABAL, J. *Historický lexikon obcí České republiky 1869 – 2005 1. díl*. 1. vydání. Praha: ČSÚ, 2006. 1380 s. ISBN 80-250-1310-3

SÝKORA, Bohuslav. *Krkonošský národní park*. 1. vydání. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1983. 280 s.

TOLASZ, Radim, et al. *Atlas podnebí Česka*. Praha - Olomouc : Český hydrometeorologický ústav: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. 255 s.

TOMÁŠEK, Milan. *Půdy České republiky*. Praha : Český geologický ústav, 2000. 68 s. ISBN 80-7075-403-6.

ZLATNÍK, Alois. *Lesnická fytocenologie*. Praha : SZN, 1978. 495 s

Internetové zdroje:

Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky [online]. 2011 [cit. 2011-12-01]. Dostupné z WWW: <<http://www.ochranaprirody.cz>>.

Česká geologická služba [online]. 2011 [cit. 2011-12-01]. Dostupné z WWW: <<http://www.geology.cz>>.

Český statistický úřad [online]. 2011 [cit. 2011-12-01]. Dostupné z WWW: <<http://www.czso.cz/>>.

Český úřad zeměměřičský a katastrální [online]. 2011 [cit. 2011-12-01]. Dostupné z WWW: <<http://www.cuzk.cz>>.

Městský úřad Rokytnice nad Jizerou [online]. 2011 [cit. 2011-12-01]. Dostupné z WWW: <www.mesto-rokytnice.cz>.

Národní geoportál Inspire [online]. 2011 [cit. 2011-12-01]. Dostupné z WWW: <<http://geoportal.gov.cz>>.

Regionální informační servis [online]. 2011 [cit. 2011-12-01]. Dostupné z WWW: <<http://www.risy.cz>>.

Rokytnice nad Jizerou : oficiální informační stránky [online]. 2011 [cit. 2011-12-01]. Dostupné z WWW: <<http://www.rokytnice.com>>.

Správa Krkonošského národního parku [online]. 2011 [cit. 2011-12-01]. Dostupné z WWW: <<http://www.krnap.cz/>>.